كلية الكوت الجامعة
مركز البحوث والدراسات والنشر

التغذية الصحية العلاجية

رضا غضيب نهير الزاملي
ماجستير التربية البدنية وعلوم الرياضة

جاسم جباره جاسم التميمي
ماجستير التربية البدنية وعلوم الرياضة

د. قحطان كاظم راشد
دكتوراه الاصابات الرياضية والتأهيل البدني

الطبعة الاولى

2024

منشورات

مركز البحوث والدراسات والنشر

كلية الكوت الجامعة

٦١٣ ، ٢

ز ٢٨٨ الزاملي ، رضا غضيب نهير .

التغذية الصحية العلاجية / رضا غضيب نهير الزاملي ،

جاسم جبارة التميمي ، قحطان كاظم راشد / . ط١ . –

بغداد : مطبعة كلية الكوت الجامعة ، مركز البحوث والدراسات ، ٢٠٢٤م.

٢٢٨ ص؛ ٢٤ سم

١. التغذية الصحية – أ – التميمي ، جاسم جبارة (م.م) –

ب – راشد ، قحطان كاظم (م.م) – ج – العنوان

رقم الإيداع

٤٧٦٠ / ٢٠٢٤

المكتبة الوطنية / الفهرسة اثناء النشر

رقم الايداع في دار الكتب والوثائق ببغداد

٤٧٦٠ لسنة ٢٠٢٤م

ISBN: 978-9922-726-00-7

ملاحظة

مركز البحوث والدراسات والنشر في كلية الكوت الجامعة
غير مسؤول عن الافكار والرؤى التي يتضمنها الكتاب
والمسؤول عن ذلك الكاتب او الباحث فقط.

Al-Kut University College Printing Press

مطبعة كلية الكوت الجامعة

بسم الله الرحمن الرحيم

وَمَا أُوتِيتُم مِّنَ الْعِلْمِ إِلَّا قَلِيلًا

سورة الإسراء- الآية : ٨٥

الاهداء

الى من علمنا معنى الحياة ونكتب لهم بقلم الحب والوفاء

الباحثين عن الحقيقة العلمية

الذين يسيرون في طريق العطاء من اجل العراق

شهداء العراق

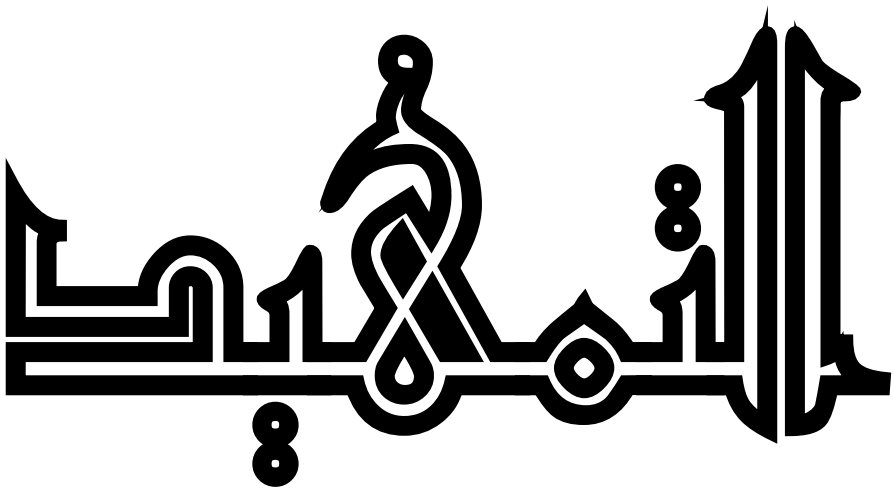
نهدي ثمرة هذا الجهد المتواضع

المقدمة

أظهرت نتائج البحوث إنَّ التغذية الإنسان هي العنصر الأهم لاستمرار حياته، والعلاقة بين الإنسان والغذاء علاقة وثيقة وذلك لان الجسم بحاجة ماسة الى الغذاء من أجل تأدية وظائفه الحيوية بكفاءة المتمثلة بنشاطاته وأعماله اليومية، كافة إذ إنَّ الانجاز الرياضي والتغذية الصحية امران مرتبطان ببعضهما مع البعض الأخر.

وفي هذا الصدد تكون التغذية عاملا مهما فيحدث الفارق وهذا الفارق يؤدي الى تحسين الصحة والأداء البدني، وإنَّ التغذية هي دراسة الاطعمة وفاعليتها على الصحة والأداء.

وهذا الكتاب بما يحتويه من معلومات الهدف منه توضيح علم التغذية بشكل كبير في معرفتنا بالاحتياجات الغذائية الأساسية، وهناك بعض الاعتقادات والممارسات الغذائية الخاطئة التي تؤثر على عطاء الرياضي حيث إنَّ لأيمكن التحكم في معظم دراسات علم التغذية في ظل ظروف صارمة فإنَّ علوم التغذية البشرية دقيقة كمجالات الدراسات العلمية الاخرى مثل الكيمياء والفيزياء نظرا للدوافع البيولوجية للطعام.



ما هية التغذية :

يرتبط احتياج الإنسان إلى الغذاء عبر توفير احتياجات الجسم منه حتى يستطيع أن يؤدى وظائفه الحيوية ، وأن يقوم بجميع نشاطاته وأعماله اليومية بكفاءة، إذ يؤثر الغذاء من ناحية النوع Qualitity والكم Quantity على تغذية الإنسان وصحته، فهو مرتبط بكل ما يدخل الجسم من طعام أو من سوائل عن طريق الفم أو بوسائل أخرى طبية بغرض المحافظة على الحياة .

والتغذية تختلف باختلاف المجتمعات والأفراد إذ توجد العديد من العوامل أو المتغيرات التي تؤثر في تغذية الإنسان أو فى حاجته إلى الغذاء، والتي من أهمها ما يأتي :

سلامة الجسم: وذلك لأن الجسم الذى يتميز بسلامته ويحتفظ بصحته ويتقبل التغذية ويستفيد من عناصرها الغذائية بخلاف جسم المريض الذي يواجه العديد من المشكلات فى غذائه وفقا لطبيعة المرض الذي يشكو منه ودرجته.

العوامل النفسية: إنَّ عملية التغذية تتأثر بالحالة النفسية، لذا نجد أنَّ الفرد قد يزيد أو ينقص من كمية وجباته الغذائية وفقًا لتلك الحالة، كما تتأثر عملية التمثيل الغذائي بذلك.

العادات الغذائية: قد يتوارث الصغار بعض العادات الغذائية عن الكبار مما يؤدى إلى التفضيل أو الإقبال على بعض الأنواع من الأغذية وإهمال أنواع أخرى، أو عدم تناول اللحوم أو ما يسمى بالنباتيين.

العادات الدينية: تحرم بعض الديانات بعض الأغذية وذلك كما في الديانة الإسلامية التي تحرم أكل لحم الخنزير ومشتقاته.

المستوى الاقتصادي: تتأثر التغذية بمستوى الدخل المادي للفرد أو للأسرة إذ يتم الإقبال على استهلاك الكربوهيدرات Carbohydrates رخيصة الثمن، في الأسر ذات الدخل المادي المنخفض وزيادة استهلاك البروتينات Proteins في الأسر ذات الدخل المادي المرتفع.

تعريف التغذية:

وتُعرف التغذية بأنّها جميع العمليات الحيوية التي يمر بها الغذاء منذ بداية عملية أكله

إلى عملية إخراجه Excretion من الجسم بعد مروره بعمليات الهضم في المعدة والامتصاص في الأمعاء والنقل والدوران Circulation or Transportation عن طريق الدم لوصول العناصر الغذائية التي تم امتصاصها إلى خلايا الجسم المختلفة حتى يمكن للجسم الاستفادة منها.

أو تُعرف التغذية بانَّها: دراسة الغذاء فى مراحل المضغ Mastication والبلع والهضم والامتصاص والتمثيل الغذائي Metabolism داخل الجسم، وكذلك في مرحلة طرد الفضلات Waste من الجسم إلى خارجه.

كما تعرف أيضاً: بانَّها مجموعة العمليات المختلفة التي بواسطتها يحصل الكائن الحي على الغذاء أو العناصر الغذائية الضرورية.

تعريف علم التغذية

علم التغذية هو علم دراسة مكونات ما يطلبه جسم الإنسان من المواد الغذائية اللازمة، ومدى الاستفادة منها طبقاً للمتغيرات الاتية (العمر الجنس، الجو، الوظيفة، الحالة الصحية، العمليات البيولوجية، التفاعلات الكيميائية، بناء الأنسجة، توليد الطاقة).

لذلك فإنَّ علم التغذية Nutrition of Science يعد العلم الذي يدرس العناصر الغذائية في مراحل هضمها وامتصاصها ونقلها إلى الدم وتمثيلها الغذائي وتفاعلها Interaction وتخزينها Store والتخلص من فضلاتها عن طريق .

وكما يُعرف علم التغذية بأنّهُ: ذلك العلم الذى يمثل جميع المعلومات المرتبطة بالغذاء الذى يحتاج إليه الكائن الحى ويدرس جميع عمليات البناء Anabolism والهدم Catabolism التي تحدث للغذاء منذ تناوله عن طريق الفم وحتى إخراجه من الجسم على شكل فضلات.

مما تقدم يمكن ان نعرف التغذية الرياضية بانها «التطبيقات العملية اليومية للمعلومات الغذائية التي تركز على توفير الطاقة لممارسة النشاط البدني بغية الوصول الى الأداء الامثل، وتعزيز الصحة وتسهيل عملية اعادة البناء بعد التدريبات»، أو هي «دراسة أنواع الغذاء

والطاقة المتوازنة بغية تحسين العادات الغذائية والسلوك الغذائي للرياضيين مما ينعكس إيجاباً على أدائهم الرياضي.

ما هو الغذاء؟

يمكن تعريف الغذاء بأنّهُ جميع المواد الغذائية التي يمكن تناولها وامتصاصها داخل الجسم، أو أنّهُ المادة التي تحتوى على العناصر الغذائية Nutrients التي يحتاجها الجسم لتوليد احتياجاته من الطاقة Energy، ولنموه وتجديد خلاياه وتنظيم العمليات الحيوية التي تتم بداخله.

ما هي العناصر الغذائية ومصادر الحصول عليها؟

يتكون الغذاء من العديد من العناصر التي يتم الحصول عليها من مصدرين غذائيين رئيسين هما المصدر الحيواني والمصدر النباتي وتشمل على العناصر الغذائية البروتينات والكربوهيدرات والدهون والفيتامينات والمعادن والماء.

كيف يتم الاستفادة من العناصر الغذائية ؟

تتم استفادة الجسم من العناصر الغذائية بواسطة حدوث خمسة طرق تسمى بعمليات التغذية وهي كما يأتي:

١- عمليات الحصول على الغذاء(الطعام) Feeding.

٢- عمليات هضم الغذاء Digestion.

٣- عمليات امتصاص الغذاء المهضوم Absorption.

٤- عمليات طرد فضلات الغذاء التي لم يمكن من هضمها Ejection .

٥- عمليات الاستفادة من الغذاء الممتص ، عمليات التمثيل الغذائي Metabolism .

هذه العمليات تعمل على تحويل المادة الغذائية المعقدة في تركيبها إلى نواتج أبسط حتى يستطيع الجسم امتصاصها من الأمعاء وتمثيلها بغرض الاستفادة منها في توليد الطاقة وتكوين مركبات Compounds جديدة تُعد ضرورية لعملية النمو ولتكوين وبناء أنسجة

وخلايا الجسم وتعويض التالف منها.

ما هي وظيفة الغذاء ؟

يمكن تلخيص أهم الوظائف التي يمكن أن تؤديها العناصر الغذائية في جسم الإنسان، وفقا لما يأتي:

١- إمداد الجسم بالطاقة اللازمة للقيام بأوجه النشاطات المختلفة.

٢- تزويد الجسم بالمواد اللازمة لبناء الأنسجة الجديدة وصيانتها وتجديد التالف منها.

٣- ضرورة تنظيم العمليات الحيوية (لوظائف داخل الجسم Process Body Regulate).

٤- وقاية الجسم من الأمراض المعدية عن طريق رفع مستوى أداء الجهاز المناعي لدى الإنسان.

٥- تحفيز الإشارات العصبية وإفراز الغدد في الجسم .

٦- التأثير على الحالة النفسية والعقلية والجسمية لدى الانسان.

٧- توفير المواد اللازمة لصنع هرمونات الجسم وانتاجها.

تصنيف الأغذية إلى مجموعات رئيسة:

قام المهتمون بموضوعات التغذية بتقسيمها إلى العديد من المجموعات الأساسية للغذاء Groups Food Basic من خلال دراستهم للتركيب الكيميائي Chemical Composition للأغذية وأهمية الدور التي تؤديه للجسم والوظائف، ويعتمد هذا التقسيم على العديد من المتغيرات، وذلك لتقسيم الأغذية على مجموعات تضم كل مجموعة منها عدد من الأغذية التي تتشابه في مصادر الحصول عليها أو في تركيبها الكيمياوي، أو في خصائصها Properties، أو في أهميتها أو قيمتها الغذائية، أو فى الوظائف Functions التي تؤديها للجسم وبشكل عام فهناك العديد من تصنيفات المواد الغذائية إلا أنَّ اكثرها استخداماً وتصنيف الغذاء تبعا للوظائف التي تقوم بها (طاقة، بناء، تنظيم، وقاية)، هو تصنيف الأغذية تبعًا لعناصرها ومدى استخدامها (مغذيات كبرى مغذيات صغرى، ماء)

التصنيف الأول: تصنيف الغذاء تبعًا للوظائف التي يقوم بها ويشمل ما يأتي :

المجموعة الأولى: تضم الأغذية المنتجة للطاقة Production Energy وتمثلها الدهون والكربوهيدرات والبروتينات.

المجموعة الثانية: تحتوى على الأغذية اللازمة للبناء والتجديد and Building Materials Repair وتمثلها البروتينات والدهون والمعادن التي تدخل في بناء الخلايا وتركيبها وأنسجة الجسم ، وفي التفاعلات الكيميائية التي تتم داخلها.

المجموعة الثالثة: تشمل الأغذية الوقائية والمنظمة لعمليات الأكسدة داخل الجسم Controlling and Regulating Materials وتمثلها المركبات العضوية التي يحتاجها الجسم بكميات ضئيلة جداً، التي يُطلق عليها الكيميائيون مصطلح العوامل المساعدة Catalysts، كالفيتامينات والمعادن.

التصنيف الثاني: تصنيف الاغذية تبعا لعناصرها ومدى استخدامها ويتضمن ما يأتي :

المغذيات الكبرى: كربوهيدرات دهون، بروتينات (سميت بالمغذيات الكبرى لأنَّها المسؤولة عن تزويد الجسم بالسعرات الحرارية (الطاقة) ولأنَّ الجسم يحتاجها بكمية كبيرة خلال اليوم.

المغذيات الصغرى: فيتامينات، معادن (سميت بالمغذيات الصغرى لأنَّها لا تنتج الطاقة واحتياج الجسم اليومي لها يكون بنسبة قليلة).

الماء: ضمن هذا التصنيف الماء يصنف بأنّهُ حالة مستقلة وكمية الاحتياج اليومي له تختلف من شخص الى آخر.

السعرات الحرارية: هي كمية الحرارة اللازمة لرفع درجة حرارة ١ لتر من الماء درجة مئوية واحدة.

وبغض النظر عن تصنيفات الأغذية فقد اتفق العلماء جميعاً على وجود ستة عناصر غذائية هي (الكربوهيدرات، الدهون البروتينات، الفيتامينات المعادن، الماء)، وهذه العناصر تساهم بشكل فعال بعد عملية التمثيل الغذائي (الأيض) للقيام بالأعمال اليومية الاعتيادية أو عند ممارسة النشاط البدني للحصول على الطاقة اللازمة، فبعد أن تمتص المواد الغذائية

المهضومة فأنها تسلك أحد الطرق الثلاثة الأتية :

- تأكسد هذه المواد كيمياوياً لتزود الجسم بالطاقة اللازمة لمختلف العمليات الفسيولوجية وكذلك ليتمكن الإنسان من القيام بمختلف الأعمال اليومية (عملية هدم) .
- تخزن لحين الحاجة إليها فيخزن الجلوكوز في صورة جلايكوجين في الكبد أو العضلات ويخزن الدهن في مخازن الدهون على شكل أنسجة شحمية.
- ينتج منها بروتوبلازم جديد للخلايا والأنسجة النامية أو الجديدة (عملية بناء).

مكونات الغذاء الصحي

نظراً إلى أنَّ الأطعمة لها قيم غذائية مختلفة، فلا يمكن الحصول على جميع عناصرها الغذائية التي نحتاجها في طعام واحد، ولذلك تشير الدراسات إلى أنّهُ من الضروري تناول مجموعة متنوعة من الأطعمة في كل وجبة غذائية، ومن هنا حاولت العديد من منظمات التغذية العالمية وضع برامج غذائية تشتمل على العناصر الغذائية اللازمة لتلبية احتياجاتنا اليومية ومن أشهر هذه النظم **الهرم الغذائي** الذي تم تصميمه عام ١٩٩٢ وتم تحديثه عام ٢٠٠٥ في اسم **الهرم الغذائي** المحدث **MyPyramid** وفي عام ٢٠١١ استبدل نظام الهرم الغذائي في نظام طبقي الغذائي My Plate.

نظام الهرم الغذائي:

يُعرّف الهرم الغذائي أنّه رسم تمثيلي على شكل هرم له قاعدة عريضة تصغر كلما اتجهنا للأعلى، ويتضمن مجموعات من الطعام المختلفة والكميات المناسبة لكلّ منها بغية الحصول على نظام غذاء صحي، إذ تكمن أهمية الغذاء الصحي والمتوازن في الحفاظ على صحة الإنسان على المدى القريب والبعيد، فيساعد على الشعور بالرضا والمحافظة على وزن مثالي، فضلا عن دوره في وقاية الجسم من الإصابة بالأمراض.

ويتكون الهرم الغذائي من خمسة مجموعات وهي كما يأتي:

١- **مجموعة الحبوب الكاملة:** تُمثّل «الكربوهيدرات» وتحتل قاعدة الهرم، وتشتمل على الحبوب الكاملة ومنتجاتها، مثل الخبز والمعكرونة، والأرز، وتمدّ هذه المجموعة الجسم بالكربوهيدرات والطاقة اللازمة للقيام بنشاطاته، فضلاً عن الألياف والمعادن.

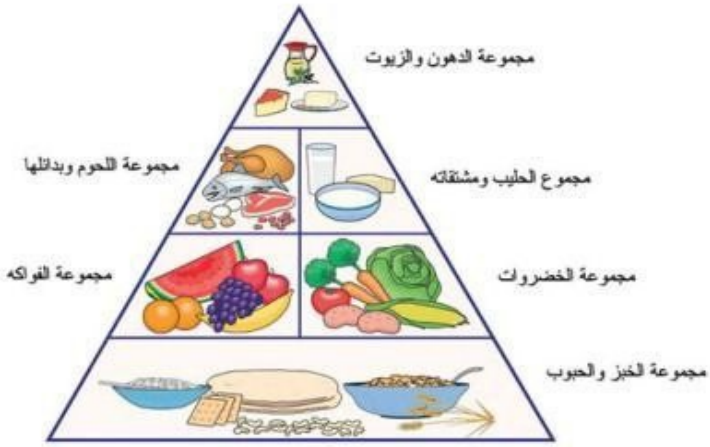
٢- **مجموعة الخضراوات والفاكهة:** تُمثل أهمية كبيرة في النظام الغذائي الصحي، سواء كانت طازجة، مُجمّدة، معلّبة، مُجفّفة، أو على هيأة عصائر، تحتوي على الكثير من الفيتامينات ومضادات الأكسدة والألياف، والتي تُساعد في الشعور بالشبع وصحة الجهاز الهضمي، كما أنَّها قليلة السعرات الحرارية.

فهي تشمل الفواكه مثل التفاح والبرتقال والعنب والموز والخضراوات الطازجة في السلطات أو المُعلّبة أو المطبوخة أو المجمدة.

٣- **منتجات الألبان:** هو الحليب ومشتقاته وتحتوي منتجات الألبان على الكالسيوم، والبروتينات، والفيتامينات مثل فيتامين A وفيتامين D وفيتامين B12، وتعمل على الحفاظ على قوة الأسنان والعظام، كما يسهل على الجسم امتصاص الكالسيوم من منتجات الألبان، مثل الحليب، والزبادي، والجبن.

٤- **مجموعة اللحوم:** تضمّ اللحوم والبيض من مصادر حيوانيّة، كالدجاج والسمك ولحم البقر والخروف، وهي مصدر مهم للبروتينات والكالسيوم والحديد والزنك، ويُفضّل عند تناول اللحوم التقليل من الدهون قدر المُستطاع، ويفضل تناول لحوم الأسماك التي تحتوي دهوناً قليلةً.

٥- **مجموعة الدهون:** خُصّص الجزء الصغير من رأس الهرم للدّهون والزيوت والسكر، ويُنصح بالتقليل منها قدر المستطاع، إذ إنّها تزود الجسم بالسعرات الحراريّة دون أي فائدة أخرى وتضم الزبدة الحيوانية والنباتية، والزيوت والحلويات بأنواعها.



الهرم الغذائي الحديث:

عُدّل هذا الهرم في عام ٢٠٠٥ ليتكوّن الهرم الغذائي الجديد من ٦ نطاقات ملوّنة تمتد من أسفل الهرم إلى أعلاه، إذ يدل اللون البرتقالي على الحبوب، والأخضر على الخضار والأحمر على الفاكهة، والأصفر على الزيوت والأزرق على الألبان والبنفسجي على البروتينات، حيث ركّز الهرم الجديد على المفاهيم الصحية الآتية:

التنويع: هو تغيّر شكل الهرم وبذلك تصبح المجموعات الغذائيّة فيه على شكل أوتاد عموديّة مُلوّنة مُتجاورة، دلالةً على أهميّة جميع المجموعات الغذائيّة بنفس الدرجة، ومثلت الألوان المختلفة المجموعات الغذائية الخمسة، اذا تُساهم جميع المجموعات وأكد أن الجسم بحاجة إلى أطعمة متنوعة من جميع المواد الغذائيّة معاً لتحقيق النظام الغذائي الصحي.

التوازن: يختلف عرض كلّ وتد من أوتاد المجموعات الغذائية حسب حاجة الأفراد من كل من المجموعات الغذائيّة التي تمثلها، فكلما زاد العرض كانت حصص تلك المجموعة الغذائية خلال اليوم أكبر.

الاعتدال: يبدأ كل وتد من قاعدة الهرم وينتهي إلى رأسه، دلالةً على أنّ الأغذية في المجموعة الواحدة تختلف جودتها وأهميتها للصحة، وكلّما زاد محتوى الطعام من الدهون والسعرات الحرارية كان مكانه أعلى في الهرم ويكون الوتد أضيق، وبهذا نصل الى مفهوم الاعتدال في الكميات حسب مُكوّنات الطعام وطريقة تحضيره.

النشاط البدني : أُضيف إلى الهرم رسم لشخص يصعد الدرج وهو يشير بإصبعه إلى قمة الهرم، ليكون رمزاً للتشجيع على زيادة النشاط ومُمارسة الرياضة، فقط تم إضافة التوصيات بالنسبة للنشاط البدني لتشمل٣٠ دقيقة على الأقل من التمارين الرياضيّة في معظم أيام الأسبوع، وذلك لتقليل مخاطر الإصابة بالأمراض، مثل أمراض القلب، وارتفاع ضغط الدم، والسكري، والسرطان، و٦٠ دقيقة من النشاط البدني للمحافظة على الوزن، وحوالي ٩٠ دقيقة في حالة الرّغبة في إنقاص الوزن الزائد.

التخصيص : تغيّرت مفاهيم الحصص لتُصبح أسهل فهماً وتطبيقاً لعامة الناس، فصارت تتمثل بوزن الطعام أو حجمه بالكوب بدلاً من عدد حصص كل مجموعة.

نظام الطبق الغذائي MyPlate:

استبدلت وزارة الزراعة الأمريكية الهرم الغذائي بنسختيه القديمة والحديثة ببرنامج جديد يُعرف باسم الطبق الصحي، وذلك لأنّ الكثير من الناس وجدوا صعوبةً في تطبيق الهرم الغذائي في حياتهم اليومية، ويُشار إلى أنّ الطبق الصحي برنامج غذائي يُرمز له بصحن

وكوب مقسمين إلى ٥ مجموعات غذائية، وهي: الخضار والفاكهة والحبوب، والبروتينات، والألبان، كما يُعدّ الطبق الصحي تمثيل مرئي يُساعد المستخدم على ملء طبق كلّ وجبة بطعام صحي متوازن، ويوفّر البرنامج إمكانية الضغط على كل مجموعة من المجموعات الغذائية لتظهر قائمة من الخيارات الصحية التي يُمكن للمستخدم الاختيار منها، واستكمالاً لفائدة الطبق الصحي بمجموعة من التوصيات، ومن أبرزها ما يأتي:

- تناول الفاكهة الكاملة غير المعالجة قدر الإمكان، والابتعاد عن الفاكهة المُعلّبة، والعصائر التي تُزيل الألياف المفيدة من الفاكهة وتُحوّلها إلى مشروب سكري، ويُنصح باستهلاك ١,٥–٢ كوب من الفاكهة يومياً.
- التنويع في أصناف الخضار المتناولة يومياً للحصول على حاجة الجسم من الفيتامينات والمعادن، على أن تكون الحصة اليومية من الخضار ما بين ٢,٥–٣ أكواب أي أكثر، من ربع الطبق.
- تناول مجموعة متنوعة من مصادر البروتين بما في ذلك اللحوم، والبقوليات والمكسرات، والبذور، والبيض، على أن تكون الحصة اليومية من البروتينات ما بين ١٢٠–١٧٠ غرام أو ما يُقارب ربع الطبق.
- تناول ما يصل إلى ٣ أكواب من منتجات الألبان الخالية من الدسم أو قليلة الدسم، بما في ذلك الحليب، والزبادي والأجبان، وذلك لأنّها تزود الجسم بكمية كبيرة من البروتين، والكالسيوم، والمعادن الأخرى، مثل اليود، ويجدر بالذكر أنّه وفقًا لجمعية القلب الأمريكية، فإنّ استبدال الأطعمة الغنية بالدهون المشبعة بالأطعمة الأحادية غير المشبعة يُمكن أن يُساعد على تعزيز صحة القلب.
- تناول الحبوب على أن تكون نصف كمية الحبوب المستهلكة على الأقل من الحبوب الكاملة (لا تقل عن ٨٥ غراما)، وهذا يعني تناول الأرز البني بدلاً من الأرز الأبيض، والقمح الكامل. (حصة) الحبوب (١٣٠–١٧٠ غراما) .
- الماء مهم جدا لصحة الإنسان لذلك يجب إدراجه ضمن النظام الغذائي المتبع.

الأنشطة الرياضية لم يتم وضعها على صورة نظام الطبق الغذائي ولكن تم وضعها ضمن

الإرشادات العامة لتطبيق هذا النظام بحيث يجب أن لا تقل ممارسة للأنشطة البدنية الهوائية منخفضة الشدة عن ساعتين ونصف أسبوعيًا، ومتوسطة الشدة عن ساعة وربع أسبوعيًا. وللبدء باستخدام الطبق الصحي يُنصح بدخول الموقع الإلكتروني (gov.MyPlate)، وإدخال المعلومات الشخصية مثل العمر، والجنس، ومستوى النشاط البدني، وذلك لإنشاء خطّة غذائية مُخصّصة للمُستخدم تُوضّح السعرات الحرارية اليومية الواجب تناولها، والكميات الموصى بتناولها من كل مجموعة غذائية، ووفقاً لأحدث إصدارات من الإرشادات الغذائية لوزارة الزراعة الأمريكية والتي يعتمدها برنامج الطبق الصحي فإنّه يجب على الأطفال والبالغين التقليل من تناول الأطعمة التي تحتوي على سكر، مضاف، كما يجب التركيز على ممارسة الأنشطة البدنية.

إرشادات غذائية عامة :

- الحرص على تناول أطعمة صحية متنوعة تشمل جميع العناصر الغذائية.
- الحرص على تناول الخضراوات والفواكه والحبوب الكاملة الطبيعية.
- إن يكون تناول الحليب ومشتقاته والأسماك والبقوليات جزءا من العادات الغذائية.
- التقليل من تناول الأطعمة الغنية بالدهون المشبعة والدهون المهدرجة (المتحولة) والسكريات والملح.
- تناول مستحضرات الفيتامينات والمعادن لا يعد بديلاً مناسباً لتناول الفواكه والخضراوات إذ

تتوفر عناصر وظيفية في الخضراوات والفواكه وهي مفيدة لصحة الإنسان.

– تناول الأغذية الغنية بالألياف (الخضراوات– الحبوب الكاملة) التي تؤدي للشعور بالشبع مما يساعد في تخفيض السعرات المتناولة والمحافظة على الوزن وتساعد في الوقاية من بعض الأمراض كما توفر الفيتامينات والمعادن.

– الحفاظ على مستوى النشاط البدني الذي يحقق اللياقة البدنية وتوازن الطاقة.

– التعود على شرب الماء بما يعادل ١ مليلتر/ سعر حراري متناول.

– تأكد من سلامة الغذاء المتناول من ناحية الطهي، وآلية التخزين والحفظ، ومحتواه من العناصر الغذائية.

– كُل ببطيء وامضغ الطعام بشكل جيد.

– حاول أن تجعل وجباتك الغذائية من الأطعمة الطازجة، وابتعد قدر الإمكان عن الأغذية المعلبة والوجبات السريعة.

– حافظ على معدل جيد من النوم يوميًا.

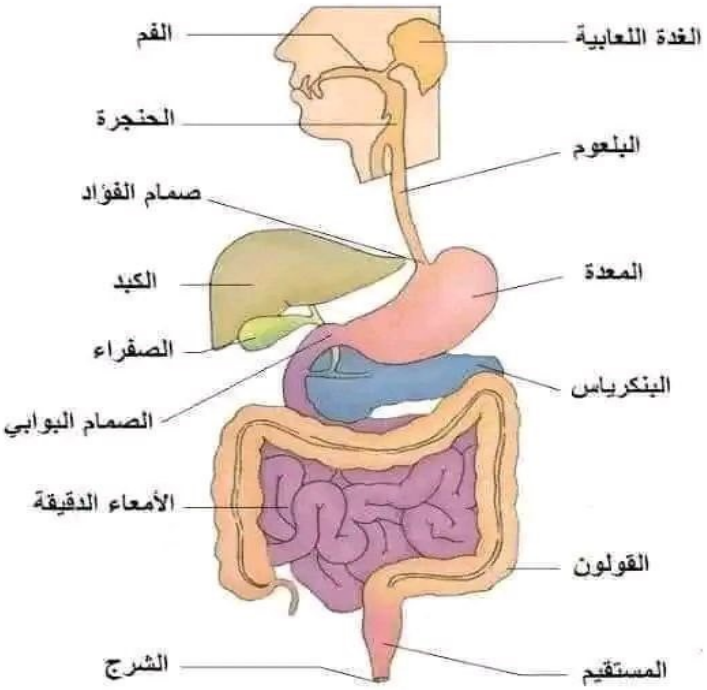
– استبدل ملح الطعام بالملح البحري أو الصخري.

– لا تسمح لنفسك بالوصول إلى الجوع الشديد لذلك تناول من ٣–٥ وجبات يومياً وبين كل وجبة والأخرى ٤ ساعات.

التمثيل الغذائي والطاقة:

ماذا يحدث للمواد الغذائية بعد تناولها؟

إن المواد الغذائية عند تناولها لا تدخل إلى الجسم مباشرةً، ولكنها تمر بعمليات تحدث داخل الجهاز الهضمي، والمواد الغذائية داخل الجهاز الهضمي تعد خارج الجسم حتى تتم عملية الامتصاص من خلال جدران أعضاء الجهاز الهضمي، وبمجرد أن تتم عملية الامتصاص تعد المواد الغذائية رسمياً داخل الجسم ويمكن أن تنتقل من خلال الدم والجهاز الليمفاوي إلى أنحاء الجسم، والجهاز الهضمي يبدأ من الفم وينتهي بفتحة الشرج ويبلغ طوله ٧,٦٢ أمتار كما هو موضح في الشكل .



وبشكل مختصر فإنَّ الطعام يدخل عن طريق الفم الذي يقوم بتكسير الطعام عن طريق الأسنان وترطيبه عن طريق الغدد اللعابية ثم ينتقل إلى البلعوم ومن ثم إلى المريء حتى يصل إلى المعدة التي تقوم بدورها بهضم الطعام وتمريره عبر العضلة المعاصرة البوابة إلى الأمعاء الدقيقة وتحديدا في الاثني عشر، وهنا تقوم الأعضاء المساعدة في الهضم الكبد والمرارة والبنكرياس في إفراز بعض الأنزيمات المساعدة في عملية الهضم لينتقل بعدها الطعام المهضوم إلى الصائم ومن ثم اللفائفي (أجزاء من الأمعاء الدقيقة يتم داخلهما امتصاص معظم العناصر الغذائية)، والمتبقي من الطعام بعد امتصاصه ينتقل إلى الأمعاء الغليظة التي يتم داخلها امتصاص المياه وتحويل المتبقي إلى مواد صلبة (براز) يتم إخراجها إلى المستقيم ومن ثم خارج الجسم عبر فتحة الشرج.

أما العناصر الغذائية التي يتم امتصاصها عن طريق الغدد اللعابية أو الأمعاء الدقيقة أو الغليظة فتدخل إلى التوريدات ومن ثم تنتقل عبر الأوردة إلى الوريد البابي الكبدي ومن ثم إلى الكبد الذي له دور مهم لوظائف الهضم والتمثيل الغذائي مثل تخزين الجلوكوز وإنتاج العصارة

الصفراوية للمساعدة في تكسير الدهون والتخلص من بعض السموم (تحويل الجزيئات السامة إلى جزيئات أقل ضرراً) وبمجرد معالجة المواد الغذائية في الكبد، ويتدفق الدم المحمل بالمواد الغذائية المعالجة إلى الوريد الأجوف السفلي ثم إلى القلب لتوصيل الدم الغني بالمغذيات إلى بقية خلايا وأعضاء الجسم عبر الدورة الدموية الكبرى والصغرى، وفي خلايا الجسم أما أن تخزن هذه المغذيات أو تحول إلى مركبات أخرى أو تستخدم بشكل مباشر في إنتاج الطاقة.

الطاقة:

الطاقة هي التي تمكن الخلايا والعضلات وأنسجة الجسم الأخرى من العمل أو إنجاز المهام. فجميع الوظائف الخلوية والجسدية التي تبقي الإنسان على قيد الحياة تحتاج إلى طاقة. وخلايا الجسم تتطلب طاقة كيميائية من المواد الغذائية لتشغيل وظائفها المختلفة وفي حالة الأداء الرياضي يجب على خلايا العضلات الحصول على وقود من اجل القيام بعملية الانقباض والانبساط، ومصدر الطاقة من المواد الغذائية يأتي من المغذيات الكبرى (كربوهيدرات، دهون، بروتينات) التي تتحول لتنتج مركبا يسمى ATP أي ثلاثي ادينوسين الفوسفات وهذا المركب هو المسؤول عن جميع وظائف الجسم كالحركة والتفكير والنمو والعمليات الفسيولوجية داخل الجسم، وباختصار فالطاقة هي الوقود الناتج عن عملية التمثيل الغذائي، وأنَّ أكسدة العناصر الغذائية داخل خلايا الجسم لتكوين الطاقة ومركبات جديدة من أجل عملية البناء والنمو.

والتمثيل الغذائي (الايض) Metabolism هي التفاعلات الكيميائية التي تحوّل العناصر الموجودة في الغذاء إلى طاقة ضرورية لفعل اي نشاط (بدني أو عقلي) أو لمركبات جديدة من اجل عملية البناء والنمو، والحد الأدنى من الطاقة اللازمة للحفاظ على البشر على قيد الحياة أو الطاقة المستخدمة من أجل اتمام العمليات الفسيولوجية الأساسية في الجسم ويسمى بمعدل التمثيل الغذائي في الراحة (Rate Metabolic Resting RMR)، ويعبر عن التمثيل الغذائي في السعرات الحرارية بأنَّها تعني كمية الطاقة الحرارية اللازمة لرفع درجة حرارة ١ لتر من الماء درجة مئوية واحدة.

وتقسم عمليات التمثيل الغذائي إلى عمليتين هما كمأ يأتي:

عملية البناء Anabolism: وهي تعني العمليات الأيضية التي تسمح للجسم بتطوير خلايا جديدة والحفاظ على جميع الأنسجة ومثال على هذه العمليات، عمليات نمو العظام، وزيادة كتلة العضلات، وتتم بمساعدة بعض الهرمونات مثل هرمون النمو، والأنسولين والتستوستيرون، والأستروجين (الجسم يبني يوميا ٣٠ مليون خلية).

عملية الهدم Catabolism: وهي تعني العمليات الأيضية التي تسمح للجسم في إنتاج الطاقة اللازمة للنشاط البدني والعمليات الخلوية (الجسم يهدم يوميا ٣٠ مليون خلية).

ما هي العوامل المؤثرة على مستوى التمثيل الغذائي؟

توجد عوامل مهمة لتسريع عملية الأيض أو إبطائها، وهي كما يأتي:

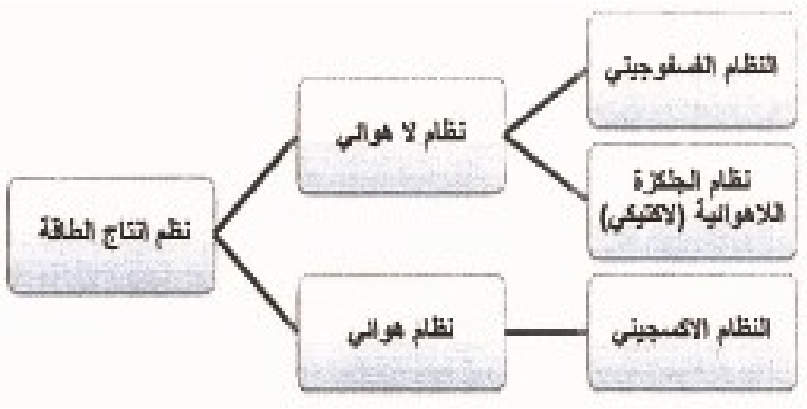
- حجم الجسم ومكوناته: يكون معدل حرق الطاقة عند الأشخاص الذين لديهم نسبة عضلات عالية أكبر حتى في وقت الراحة.
- الجنس: تستهلك أجسام الرجال طاقة أكثر مُقارنةً بأجسام النساء ممن هم من نفس العمر والوزن، وذلك لأن الرجال غالباً ما يكون لديهم عضلات أكثر.
- العمر: كلما تقدم الشخص بالعمر، كلما فقد عضلات أكثر والوصول الى معدل الأيض أقل .
- درجة حرارة الجسم: تزداد عمليات الأيض بزيادة درجات الحرارة التي يتعرض لها الجسم.
- الهرمونات: إذا كان هناك خلل في إنتاج هرمونات الغدة الدرقية، سواء كسل أو نشاط، فقد يتسبب ذلك بتنشيط الأيض أو إبطائه باعتماد الهرمونات التي تنتجها.
- الحمل: يعود الحمل من محفزات عملية الأيض، إذ تمتلك أجسام النساء الحوامل معدلات أيض أكبر من غيرهنّ.
- مستوى النشاط البدني: يزداد معدل استهلاك السعرات الحرارية في الجسم بزيادة مستوى النشاط سواء بممارسة التمارين الرياضية أو بالحركات الروتينية العادية كالمشي والوقوف.

ما هي نظم إنتاج الطاقة في الأنشطة الرياضية؟

بعد أن علمنا أن مصدر الطاقة يأتي من المغذيات الكبرى (كربوهيدرات، دهون بروتينات)

وتتحول نتيجة التمثيل الغذائي إلى ATP أي ثلاثي أدينوسين الفوسفات وهذا المركب هو مصدر الطاقة المسؤول عن جميع وظائف الجسم ومن ضمنها الأنشطة البدنية.

إنَّ جسم الرياضي يقوم في إنتاج ATP أما معتمداً وجود الأوكسجين وتسمى نظام إنتاج الطاقة الهوائي (الأوكسجيني) أو بدون الاعتماد الأوكسجين وتسمى نظم إنتاج الطاقة اللاهوائية (فسفوجيني، لتكتيكي)، في مجال فسيولوجيا الجهد البدني والرياضة .



ولقد تم الاتفاق على أن هناك نوعين من نظام إنتاج الطاقة اللاهوائية هما نظام إنتاج الطاقة الفوسفاتي PC–ATP وهو النظام الأسرع والمسئول عن إنتاج الطاقة للأنشطة البدنية التي تودي بأقصى سرعة ممكنة في حدود ما لا يزيد عن ٣٠ ثانية والنظام الثاني هو نظام حامض اللاكتيك Lactic Acid System (الجلكزة اللاهوائية) والذي يمتد فيه العمل لمدة زمنية أطول تمتد الى أقل من دقيقتين، وتنقسم الأنشطة الرياضية التي ترتبط بالعمل العضلي اللاهوائي إلى قسمين أساسين، يتمثل أحدهما في الأنشطة الديناميكية (المتحركة)، مثل سباقات السرعة في العدو والسباحة والدراجات وكذلك مهارات ورياضيات الغطس والقفز والرمي، بينما يتمثل القسم الثاني في الأنشطة الاستاتيكية (الثابتة)، مثل الثبات في أوضاع جسمية تستلزم القوة العضلية كرفع الأثقال وأوضاع الجمباز ومسكات المصارعة وغيرها، ومن هذه الأنظمة هي:

أ – النظام الفسفوجيني (الفوسفاتي):

يعد المركب العضوي ثلاثي فوسفات الأدينوسين (ATP) المصدر المباشر للانقباض العضلي وهو من المركبات الفوسفاتية ذات الطاقة العالية يتحول بعد تحريره للطاقة إلى أدينوسين ثنائي الفوسفات (ADP) .

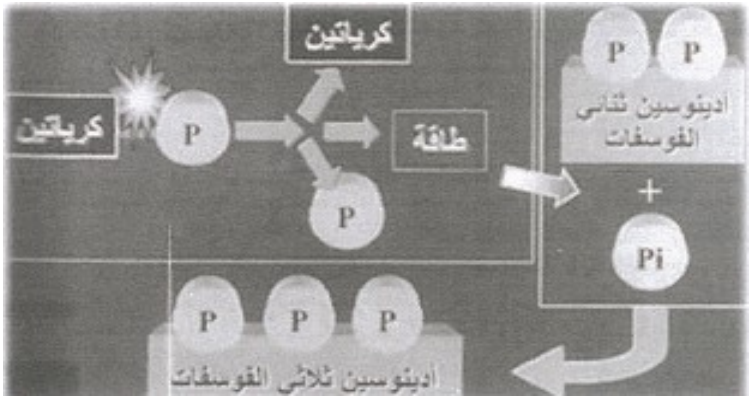
ويتميز هذا النظام بما يأتي:

أ – لا يعتمد على سلسة طويلة من التفاعلات الكيميائية.

ب– لا يعتمد على الأوكسجين .

جـ– تخزن العضلات هذه المركبات بطريقة مباشرة .

لكل كيلو غرام من العضلات الموجودة بالجسم يوجد ATP 5 ملي مول و PC 15 ملي مول أي أن هذه الكمية لا تكفي للعمل العضلي لأكثر من ٣٠ ثانية، ولكي يستمر الانقباض العضلي، لا بد من إعادة شحن أدينوسين ثنائي الفوسفات (ADP) ليصبح مرة أخرى أدينوسين ثلاثي الفوسفات (ATP)، إن عملية استخدام الأدينوسين ثلاثي الفوسفات هي عملية مستمرة.



ويستخدم النظام الفسفوجيني في جميع الأنشطة التي تكون مدة ممارستها أقل من ٣٠ ثانية وتكون في أقصى شدة مثل السرعة مسافات قصيرة مثل(٣٠م، ٥٠م، ١٠٠م)، القوة القصوى مثل رفع الأثقال (النتر) القوة المميزة بالسرعة مثل (الضربة الساحقة) .

ب- نظام حامض اللاكتيك Lactic Acid system :

يعتمد هذا النظام أيضا على إعادة بناء ATP لاهوائي بواسطة عملية الجلكزة اللاهوائية، ويختلف هنا مصدر الطاقة حيث يكون مصدرًا غذائيًا يأتي من التمثيل الغذائي للكربوهيدرات التي تتحول إلى صورة بسيطة في شكل سكر جلوكوز يمكن استخدامه مباشرة لإنتاج الطاقة، كما يمكن أن يخزن بالكبد أو العضلات على هيئة جليكوجينا لاستخدامه فيما بعد، وإن ناتج هذا النظام حامض اللاكتيك يسبب التعب العضلي .

$$C6H12O6+2ADP+2Pi - 2ATP+2C3H6O3$$

وأنَّ استمرار الجهد البدني في شدة عالية فإن الجسم بحاجة إلى مصادر طاقة أخرى نتيجة انخفاض كمية ATP وPC الموجودة في العضلات، لذلك يتجه الجسم هنا إلى استخدام مصدرين هما (الجليكوجين المخزن في الكبد والعضلات، وسكر الجلوكوز الموجود بالدم)، إذ يتحلل الجلوكوز والجليكوجين من مركب ذو ٦ ذرات كربون إلى حمض للبروفيك ذو ٣ ذرات كربون، نتيجة لعدم وجود الأوكسجين (في حالة الجهد البدني مرتفع الشدة ينتج عن حمض للبروفيك ATP2 بالإضافة إلى حمض اللاكتيك اللبنيك أو (اللبن) الذي يتسبب بالتعب العضلي.

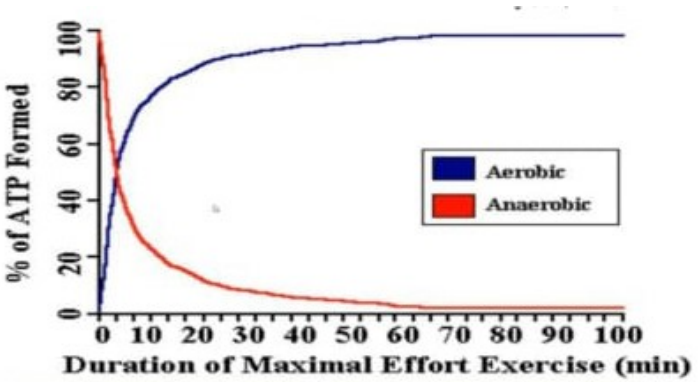
باختصار يستخدم النظام اللاكتيكي في جميع الأنشطة الرياضية التي يكون مدة أدائها من ٣٠ ثانية حتى ٣ دقائق وبشدة شبه قصوى مثل تحمل السرعة وتحمل القوى، في النظم اللاهوائية الفسفوجيني يتم اعتماد الـ PC+ATP المخزن في العضلات أما النظام اللاكتيكي فيتم اعتماد الجلوكوز والجليكوجين فقط وهما من الكربوهيدرات.

النظام الهوائي (الأوكسجيني):

يختلف هذا النظام عن النظامين الآخرين لإنتاج الطاقة (الفوسفاتي واللاكتيكي) بوجود الأوكسجين كعامل فعال عبر التفاعلات الكيميائية لإعادة ATP، ويعتمد هذا النظام استخراج

الطاقة من الكربوهيدرات والدهون وأحيانا البروتينات وينتج عن ذلك طاقة عالية تعمل على إعادة تكوين ATP، حيث ينتج هذا النظام طاقة بكميات وفيرة تصل إلى **39 ATP** في حالة الكربوهيدرات وحوالي **130 ATP** في حالة استخدام الدهون، كما ينتج عن هذه العملية أيضا غاز ثاني أكسيد الكربون الذي يخرج من الخلية العضلية إلى الدم الذي يحمله إلى الرئتين ليخرج مع هواء الزفير، والماء حيث يبقى في الخلية ويتم إخراج الفائض من الماء عن طريق البول والتعرق.

ويستخدم النظام الأوكسجيني في جميع أنشطة التحمل التي تزيد عن ٣ دقائق، والشكل الاتي يوضح العلاقة بين نظم إنتاج الطاقة والشدة والحجم التدريبي ويتضح أنه كلما زادت الشدة وقل الحجم فإن العمل يكون ضمن نظم الطاقة اللاهوائية وعلى العكس من ذلك كلما زاد الحجم وقلة الشدة يكون العمل ضمن النظام الهوائي.



الفصل الأول

المواد الغذائية التي تفيد الإنسان

المواد الغذائية التي تفيد الإنسان

التغذية الصحية Healthy Nutrition:

توجد علاقة وطيدة بين صحة الغذاء وتكوين شخصية الإنسان، ويلاحظ أنَّ إهمال تناول وجبة الإفطار يؤدي إلى نقص مستوى سكر الدم مما يؤدي إلى الإصابة بالصداع والاضطرابات المعدية والهزال الواضح.

للغذاء تأثيراً واضحاً على عقلية الطفل وميوله فتوافر فيتامين B المركب وخاصة B1 (الثيامين) في الغذاء يؤدي دوراً مهماً في حفظ الصحة والأعصاب، والقدرة على التركيز وتحصيل العلم، يقلل من عصبية الفرد وإحساسه بالتعب.

وقد أظهرت البحوث أيضاً أن النباتيين لديهم قوة تحمل ولياقة بدنية أكبر من الأشخاص الذين يتناولون الأغذية الكمالية التي تحتوي على الكافيين.

ملحوظة: الأفراد اللذين يتناولون الكافيين مثل: القهوة والشاي والكولا باستمرار يعانون من حالات اليقظة والإجهاد العقلي المتزايد والتوتر وذلك نظراً لأن الكافيين يؤثر على الجهاز العصبي المركزي وعلى العضلات.

عرفت منظمة الصحة العالمية مفهوم الصحة على أنه:

«حالة الكفاية البدنية والعقلية والاجتماعية الكاملة وليست مجرد الخلو من الأمراض أو العجز»، وقد عُدَّ هذا التعريف بمثابة هدف أكثر من كونه تعريفًا، ومن الواضح أن هنالك تأكيدًا على ترابط الجوانب البدنية والنفسية والاجتماعية لدى الإنسان.

أهمية الغذاء للإنسان:

ترجع أهمية الغذاء إلى بعض من العوامل المختلفة التي يؤديها الغذاء في حياة الفرد وتتمثل فيما الآتي:

١- يساعد الغذاء على بناء الجسم ويتمثل ذلك في المواد البروتينية.

٢- يقوم الغذاء بتعويض ما يتلف من خلايا وأنسجة في المواد البروتينية.

٣- الإمداد بالحرارة والطاقة اللازمة للنشاط والحركة وتتمثل في الدهون والكربوهيدرات.

٤- المحافظة على صحة الجسم وسلامته ووقايته من الأمراض وانتظام سير العمليات الحيوية بالجسم، وتتمثل في الأملاح المعدنية والفيتامينات والماء.

المواد الغذائية تختلف باختلاف الفائدة التي تعود على الإنسان منها ولتسهيل تصميم الوجبات الغذائية، وتنقسم الأطعمة إلى أربع مجموعات أساسية هي كما يأتي:

١- الأغذية التي تبنى الأنسجة: هي الأغذية الغنية بالكالسيوم بالبروتينات مثل اللحوم والدواجن والسمك والبيض، ويضاف إليها البقول كالفول والعدس.

٢- الأغذية التي تبنى العظام: أي الأغذية الغنية بالكالسيوم مثل اللبن ومنتجاته، مثل الجبن الزبادي، وكلها مصادر مهمة للكالسيوم والمواد البروتينية.

٣- الأغذية التي تحفظ للجسم حيويته ونشاطه: أي الأغذية الغنية بالفيتامينات والأملاح المعدنية، كالخضروات والفواكه.

٤- الأغذية المولدة للطاقة وتشمل الأطعمة النشوية كالخبز وأنواعه والأرز والمكرونة والبطاطس والبطاطا والمواد السكرية، مثل الحلوى والمربى والدهنيات من الزيوت والدهون بأنواعها الطبيعية والمصنعة .

بعض الإرشادات في التخطيط للوجبات الغذائية حتى يتحقق لها التوازن:

١- مراعاة توافر البروتين الحيواني في الوجبات الغذائية أو العمل على إضافة أكثر من مصدر بروتينا لإحداث التكامل اللازم للاستفادة من الأحماض الأمينية التي يحتوي عليها البروتين النباتي.

٢- التخطيط للوجبات الغذائية في ضوء العمل أو النشاط والجنس والسن.

٣- مراعاة تحقيق الاحتياجات الأساسية للجسم من الفيتامينات والمعادن.

٤- تحقيق التوازن الغذائي في الوجبة الواحدة وكذلك تحقيق التكامل الغذائي بين الوجبات اليومية.

٥- مراعاة أسس التغذية لدى المرضى في ضوء احتياجاتهم من الغذاء (الكم- النوع) تبعاً

لطبيعة المرض.

٦- استبدال بعض الأغذية التي تسبب الحساسية لدى بعض الأفراد بأنواع أخرى مماثلة لما تؤديه من وظائف للجسم.

٧- مراعاة التنوع في مصادر الغذاء في الوجبات حتى يمكن الحصول على الاحتياجات اليومية للجسم من العناصر الغذائية ومن الطاقة من مصادر غذائية مختلفة.

التغذية المتوازنة:

هي نوعيات الغذاء المناسب وأثر التغذية على مستوى الفرد وعلى لياقته وعلاقة الغذاء بالوزن ولاسيما في الألعاب التي تتأثر بوزن اللاعب وغير ذلك من المعلومات اللازمة.

في السنوات الأخيرة حدث اتفاق بين إخصائي التغذية والمهتمين بالرياضة من باحثين ومدربين، وهذا الاتفاق جاء ببعض النقاط الأساسية، التي يجب أخذها في الاعتبار عن التخطيط لتغذية مثل هؤلاء الأفراد، فعندما يكون الهدف هو زيادة حجم العضلات وقوتها عن طريق نظام تدريبي معين يمكن زيادة كميات البروتينات في الطعام ولكن بكميات معقولة مع زيادة الإمداد بالمواد سريعة التأكسد والتي تتمثل في الجليكوجين المخزن في الكبد فيستخدم مع الدهن في الرياضات الهوائية، ويمكن زيادة المخزون من الجليكوجين في العضلات والكبد عن طريق تناول وجبات غنية بالكربوهيدرات والجبن ولا توجد أي مشكلة إذ يفي ذلك باحتياجاتهم من البروتين ولكن النباتيين الذين يعتمدون على الخضروات والفواكه فقط بجانب الحبوب قد لا يمكنهم ذلك من الاستمرار من الممارسة الرياضية أو التفوق فيها.

الأسس الأساسية للتغذية:

• توفر كمية ونوع الطعام احتياجات الجسم بالحد الأقصى.

• توفر كمية لتعويض الطاقة المستهلكة.

• أنَّ تكون كاملة ومتوازنة في محتواها أي أن يدخل في تركيبها جميع المواد الحيوية الضرورية بنسب محددة بدقة، وتبلغ كمية السعرات الحرارية اللازمة للفرد غير الرياضي ٣٠٠٠ كيلو كالوري في المتوسط ويجب أن تحتوي الوجبات اليومية الثلاث نسب مئوية تقريبية.

توزع السعرات الحرارية على وجبات الطعام:

الإفطار ٢٥- ٣٠ %.

الغذاء ٣٠- ٣٥ %.

وجبة العصر والتدريب ١٥ %.

وجبة العشاء ٢٥- ٣٠.

أشار علماء التغذية الى أنَّ نظام تناول الوجبات الغذائية راعى التوقيت اليومي وهو أفضل الأنظمة لتغذية الرياضيين، ويمكن أن توزع القيمة السعرية الحرارية للوجبات الغذائية وذلك تبعاً لطبيعة نوع العمل وظروف المعيشة.

ويمكن أن يتغير موعد تقديم الوجبات كالأتي:

وجبة الإفطار الأولى ٣٠% من مقدار السعرات الحرارية اليومية.

وجبة الإفطار الثانية ١٠% من مقدار السعرات الحرارية اليومية .

وجبة الغذاء ٤٠ % من مقدار السعرات الحرارية اليومية .

وجبة العشاء ٢٠ % من مقدار السعرات الحرارية اليومية .

لا يتم تدريب الرياضي عقب تناول الطعام مباشرة ويجب أن تكون المدة الزمنية بين تناول الطعام والتدريب في حال تناول طعام غني بالمواد البروتينية من ٦٠-٩٠ دقيقة، وعند زيادة الدهون في الطعام تصل إلى ٩٠- ١٢٠ دقيقة، وعند زيادة الكربوهيدرات في الطعام يصل الزمن إلى أكثر من ١٢٠ دقيقة، وينصح أطباء التغذية بأتباع نظام الوجبات الغذائية رباعية التوقيت بالنسبة لتغذية المنتخبات الوطنية مع ضرورة التنسيق الجيد بين مواعيد تناول الطعام، ومواعيد التدريب وتوزيع السعرات الحرارية، والمهم هو تنوع الأطعمة(لا حمضية ولا قلوية)، ويجب تناول الخضروات بنسبة تصل إلى ٨٠٠ جرام ومن الفواكه ٢٠٠ جرام.

التغذية:

عبارة عن الاحتياجات الفسيولوجية للجسم اللازمة لبناء ونمو الخلايا والأنسجة وتعويض استهلاك الطاقة والتمثيل الغذائي.

وقبل أن نسترسل في أنواع المواد الغذائية، يجب أن نعلم أن هناك علاقة مباشرة ومؤثرة ما بين التغذية والنشاط الرياضي، فمن الثابت عملياً ومعروف بديهياً أن بذل مجهود رياضي معين يزيد من استهلاك الطاقة المخزونة في جسم الإنسان، وهذا الاستهلاك يتوقف بالطبع على طبيعة هذا النشاط الرياضي وشدته ودوامه، وكلما زادت المدة الزمنية للأداء وشدته، كلما ارتفعت نسبة استهلاك الطاقة، وصولاً الى تعويض الجسم من هذه الطاقة المستهلكة عن طريق الغذاء الذي هو مصدر هذه الطاقة.

أنواع العناصر الغذائية:

تقسم العناصر الغذائية إلى ثلاثة أنواع رئيسة هي المغذيات الكبيرة وتشمل(الكربوهيدرات والدهون والبروتينات) والمغذيات الصغيرة تشمل (الفيتامينات والاملاح المعدنية)، والماء الذي يعد مستقلاً عن المغذيات الكبرى والصغرى، وتؤدي العناصر الغذائية وظائف محددة للحفاظ على صحة الجسم كما أنَّها تعمل معاً للمساهمة في التمتع بصحة جيدة، وفي هذا الاطار سوف نتحدث عن كل عنصر غذائي من ناحية تكوينَهُ وأنواعه وآلية هضمه وامتصاصه ومقدار حاجة الرياضي اليه في الراحة وأثناء وبعد التدريب .

المغذيات الكبرى وتشمل:

أولا: الكربوهيدرات

تعد الكربوهيدرات مصدر الطاقة الرئيس في الجسم وهي من المواد العضوية، وتتكون من الكربون، والأوكسجين، والهيدروجين، وهي واحدة من الأنواع الثلاثة الرئيسة للمُغذِّيات الكبرى التي تمدُّ الجسم بالطاقة، اذا يعطي كل ١ غرام من الكربوهيدرات ٤ سعرات حرارية، وتوجد الكربوهيدرات بشكل أساس في المصادر النباتية، مثل الخبز والمعكرونة والبطاطا والأرز والحبوب، كما يُمكن وجودها بنسب قليلة في بعض المصادر الحيوانية مثل منتجات الألبان والنشا الحيواني (الجليكوجين)، والجزء المصغر من الكربوهيدرات الذي يستخدم في إنتاج الطاقة يسمى بالجلوكوز، وتقسم الكربوهيدرات ما يأتي:

١- الكربوهيدرات البسيطة: وهي السكريات الأحادية والثنائية، وتتكون السكريات الأحادية من

جزيء واحد من السكر وهي أصغر وحدات الكربوهيدرات، ومن الأمثلة عليها: الجلوكوز، والجلاكتوز، والفركتوز، أما السكريات الثنائية فتتكون من جزأين من السكر ومن الأمثلة عليها سكروز، مالتوز، لاكتوز، وفيما يأتي توضيح لأهم السكريات الأحادية والثنائية :

- الجلوكوز: هو أهم السكريات البسيطة الأحادية لأنه يعد مصدر الطاقة الرئيس للخلايا الجسم، كما أنه يعد المغذي الوحيد لخلايا الدماغ والجهاز العصبي، ويحمل الجلوكوز الصيغة الكيميائية (١٢٠٦) ويُطلق على سُكّر الجلوكوز اسم سكّر الدّم أو جلوكوز الدّم إذ يتم امتصاصه بسهولة ليدخل مجرى الدم وينتقل عبرهُ ليصل إلى خلايا الجسم وهنا إما أن يستخدم الجلوكوز بشكل مباشر في إنتاج الطاقة أو يقوم الجسم بتخزين الفائض من الجلوكوز على شكل الجليكوجين في كل من خلايا الكبد والعضلات، أو يتحول إلى خلايا شحمية.

تتراوح نسبة الجلوكوز في الدم من ٨٠–١٢٠ مليغراما وعندما يزيد أو ينقص عن هذا الحد يعد الفرد مصابا بمرض السكري، ويساعد في الاحتفاظ بمستوى الجلوكوز في الدم خلايا بيتا beta وخلايا ألف alpha الموجودة في البنكرياس إذ تفرز خلايا بيتا هرمون الأنسولين الذي يخفض تركيز السكر في الدم، بينما تفرز خلايا ألفا هرمون جلوكاجون الذي يعمل على تحليل الجليكوجين وتحويله إلى جلوكوز ليزيد من تركيز السكر في الدم .

وتقاس فاعلية الأطعمة في تزويد الجسم بالجلوكوز عن طريق مؤشر نسبة السكر وهو مؤشر يدل على نوع الطعام والمقدار الذي يزيد من نسبة الجلوكوز في الدم ويتأثر بعدة عوامل منها نوع الكربوهيدرات الموجودة في الطعام، كمية الألياف الغذائية شكل المادة الغذائية، وكمية الدهون والبروتين المشاركة في عملية التغذية، ومدى مقاومة جسمك لهرمون الأنسولين.

- الجلاكتوز: سكر أحادي وهو مصدر حيواني وهو موجود في منتجات الألبان ويسمى سكر الحليب.
- الفركتوز: سكر أحادي ويسمى سكر الفاكهة .

- مالتوز: سكر ثنائي مكون من جزأين جلوكوز ويسمى بسكر الشعير .
- سكروز: سكر المائدة (سكر ثنائي مكون من الفركتوز + جلوكوز).
- لاكتوز: سكر ثنائي مكون من جلوكوز + كلاكتوز .

٢- الكربوهيدرات المعقدة: وهي الكربوهيدرات التي تتكون من ٣ جزيئات من السكر أو أكثر، وفي العادة تتكون من سلاسل مترابطة من السكريات البسيطة، والسكريات المعقدة تخزن في الإنسان والحيوانات على شكل جليكوجين سلاسل مترابطة مكونة من ١١ جزيئا من الجلوكوز موجودة في العضلات أو الكبد وتخزن في النباتات على شكل نشا مثل الخبز، والشوفان، الدقيق الأبيض، دقيق الذرة، الأرز، البطاطا) وهناك نوع من الكربوهيدرات المعقدة يسمى بالسليلوز (الألياف الغذائية) وهي مصدر نباتي لا تهضم ولا تمتص وهي لا توفر سعرات حرارية .

الألياف مهمة في الوقاية من العديد من الأمراض لأنها تعمل على منع ارتفاع الكولسترول في الدم، وتقليل الإمساك، وتنظيم السكر في الدم، كما أنَّها تساعد على الشعور بالشبع لذلك تعد مهمة في الحميات الغذائية وتقليل الوزن، لذلك توصي منظمة الصحة العالمية بتناول ٢١-٢٥ غرام من الألياف للإناث و ٣٠-٣٨ غراما من الألياف للذكور في اليوم، ويجب عدم تناول أطعمة غنية في الألياف قبل المنافسة أو التدريب لأنَّها قد تسبب عسر في الهضم وزيادة في التبرز، وتجذب كمية من المياه إلى الأمعاء الغليظة.

كيفية هضم وامتصاصها ونقلها الكربوهيدرات؟

يمر الطعام بتغيرات كيميائية وطبيعية قبل أن يتم امتصاصه داخل الأمعاء الدقيقة والأجزاء الأخرى من القناة الهضمية فيبدأ هضم المواد الكربوهيدراتية في الفم حيث يتم التقطيع الميكانيكي للطعام بواسطة الأسنان إلى قطع صغيرة ثم تمزج مع اللعاب الذي يحتوي علي أنزيم الأميليز اللعابي الذي يعمل على تكسير السلاسل الطويلة من الكربوهيدرات إلى سلاسل قصيرة من وحدات الجلوكوز، ومن الفم يمر الطعام إلى المريء ثم إلى المعدة مختلطا مع أنزيم الأميلز اللعابي الذي يستمر في تكسير وحدات الكربوهيدرات ثم تنتقل من المعدة وتتجه

نحو الأمعاء حيث يتم امتصاص الكربوهيدرات في الأمعاء الدقيقة، ثم ينتقل الجلوكوز بواسطة النقل الفعال عبر الأغشية بمساعدة عنصر الصوديوم وتحتاج هذه العملية إلى طاقة بعدها تنتقل السكريات عبر قنوات شعرية التركيب موجودة في بطانة الأمعاء إلى الدم وأخيرا إلى الكبد والذي يتم فيه تحويل جزء من تلك السكريات إلى جليكوجين وتنتقل الكميات الأخرى من السكريات إلى الخلايا من خلال مجرى الدم.

ما هي أهمية الكربوهيدرات؟

١- الكربوهيدرات من أهم المغذيات التي تمد الجسم بالطاقة إذ تعطي كل١غم كربوهيدرات ٤ سعرات حرارية، كما أنها تنتج الطاقة بكفاءة أكثر من الدهون والبروتينات.

٢- توفر نحو ٥٠ % إلى ٦٥ % من السعرات الحرارية اليومية، لأنَّها تعد الوقود الرئيس للمخ والعضلات أثناء التمرين.

٣- تعد العنصر الغذائي الوحيد الذي يمكن أن ينتج ATP في الأنشطة مرتفعة الشدة (اللاهوائية).

٤- تعد أيضًا مهمة في الأنشطة التي تستمر لمدة طويلة أي الأنشطة الهوائية (الأوكسجينية).

٥- تجديد الأنسجة العضلية وبناءها بحاجة إلى الكربوهيدرات لأن النقص في الكربوهيدرات يتسبب في تكسر بروتينات العضلات من أجل تعويض النقص في الكربوهيدرات.

٦- الجلوكوز هو مصدر الطاقة الوحيد للخلايا العصبية والدماغ ولاسيما أن الخلايا العصبية لا تخزن الجلوكوز وإنما تحصل عليه بشكل مباشر من الدم يحتاج الدماغ إلى ١٣٥ غراما من الجلوكوز (يوميا).

٧- الجلوكوز يدخل مباشرة في إنتاج الطاقة ويخزن في الكبد والعضلات على شكل جليكوجين.

٨- الحفاظ على حموضة الدم من خلال تنظيم عملية التمثيل الغذائي للدهون، لأنَّ النقص

في الكربوهيدرات يؤدي الى حدوث تمثيل غذائي للدهون بصورة غير كاملة مما يؤدي إلى تراكم نواتج تحللها في الدم وزيادة الحموضة.

٩- انخفاض تناول الكربوهيدرات للرياضيين يؤدي إلى انخفاض مستوى التركيز وانخفاض مستوى الطاقة وزيادة تعب العضلات وصولاً الى عدم القدرة على استكمال التدريب.

ما مقدار الكربوهيدرات الموجودة في الجسم؟

يتم تخزين الكربوهيدرات في الجسم على شكل جليكوجينا ويخزن حوالي ٤٠٠ -٦٠٠ غرام من الجليكوجين، وهذه الكمية تكفي لإنتاج من ١٦٠٠-٢٤٠٠ سعرة حرارية، ومن ضمنها ٤٠٠-٥٠٠ سعرة حرارية تكون على شكل جلوكوز في الدم، والباقي يحتفظ في الكبد على شكل جليكوجين يتراوح بين ٨٠-١٢٠ غراما، بينما تخزن العضلات كميات من الجليكوجين تتراوح بين ٣٠٠-٤٠٠ غرام لدى الشخص البالغ، وتستطيع خلايا الكبد تفكيك الجليكوجين إلى جلوكوز وإطلاقه في الدم، أما الخلايا العضلية تقتصر على استهلاك ما لديها من جليكوجين دون إطلاقه في الدم، وهذه الكمية يستطيع الرياضي من عبر الأداء أو التدريب لمدة ساعة ونصف يصرف عبرها حوالي (١٦٠٠-٢٤٠٠) سعرة حرارية، وفي حالة الصيام أو التدريب لمدة تزيد على ساعة ونصف ممكن أن تقل مخازن الجليكوجين وهذا يؤدي إلى انخفاض مستوى الأداء.

ما هي كمية الكربوهيدرات التي يحتاجها الرياضي في اليوم؟

هناك العديد من العوامل التي تؤثر على كمية الكربوهيدرات التي يحتاجها الرياضي ومنها ما يأتي:

- وزن الجسم وتركيبه كلما زاد وزن الجسم زادت الحاجة إلى الكربوهيدرات كما أن زيادة الوزن الخالي من الشحوم LBM يتناسب طرديًا مع زيادة الحاجة إلى الكربوهيدرات.
- شدة التدريب وحجمه كلما زادت شدت التدريب تزداد الحاجة إلى الكربوهيدرات لأنها مصدر الطاقة الوحيد في الأنشطة اللاأوكسجينية، كما أن التدريبات التي تستمر لمدة طويلة

تحتاج إلى كمية أكبر من الكربوهيدرات.

- مستوى احتياج الجسم من الطاقة يتناسب طرديا مع الحاجة للكربوهيدرات.
- العمر مع الزيادة في العمر تقل قدرة الجسم على إفراز هرمون الأنسولين وبالنتيجة تقل احتياجات الجسم من الكربوهيدرات
- الجنس الذكور بحاجة إلى الكربوهيدرات أكثر من الإناث بسبب زيادة كتلتهم العضلية

وبشكل عام فإن نسبة الاحتياج إلى الكربوهيدرات من السعرات الحرارية الكلية تقدر لدى الإنسان العادي ٥٥-٦٥% أو ٥-٧ غراما/ كيلو غرام من وزن الجسم أما الرياضي فيحتاج إلى ٦٠-٧٠ % من السعرات الكلية أو ما يعادل ٧-١١ غراما/ كيلو غرام من وزن الجسم وخاصة عند القيام بعملية تحميل الكربوهيدرات.

كيف يتم حساب كمية الكربوهيدرات من إجمالي السعرات الحرارية؟

مثال: رياضي يستهلك ٢٥٠٠ سعرة حرارية في اليوم ويتناول ٥٥% كربوهيدرات احسب كمية الكربوهيدرات التي يحتاجها الرياضي؟

أولا: نحسب كمية السعرات من الكربوهيدرات وتساوي ٢٥٠٠×٠,٥٥= ١٣٧٥ سعرة حرارية

ثانياً: كل ١ غرام كربوهيدرات يعطي ٤ سعراة حرارية وصولاً الى ١٣٧٥/٤= ٣٤٤ غرام كربوهيدرات التي يحتاجها الرياضي.

ما المقصود بتحميل الكربوهيدرات؟

تشير الدراسات إلى أنَّ زيادة مخزون العضلات من الجليكوجين يساعد الرياضي على مقاومة التعب ويحسن الأداء في رياضات التحمل وفي عام ١٩٦٠ قام العالم بيرجستورم بإدخال مصطلح تحميل الكربوهيدرات التي تعبر عن خطة لزيادة مخزون الجليكوجين في العضلات من أجل تحسين الأداء أثناء تدريبات التحمل والتدريبات التي تستمر لأكثر من ٩٠ دقيقة، وتقوم هذه الخطة على إنقاص مخزون الجليكوجين من العضلات عن طريق التدريب وتقليل كمية الكربوهيدرات في الغذاء ومن ثم تقليل التدريب وزيادة كمية نسبة الكربوهيدرات في

الغذاء حتى تمتلئ مخازن الجليكوجين في العضلات والجدول الأتي يوضح طرق تحميل الكربوهيدرات.

طرق تحمل الكربوهيدرات			تدريب مكثف واستنفاد الجليكوجين	نظم تحميل الكربوهيدرات
المرجع	نظام الغذاء	نظام التدريب		
بريجستوم	أول ثلاثة أيام وجبات منخفضة في الكربوهيدرات (~١٥% من مجموع السعرات)، الثلاثة أيام التالية وجبات عالية من الكربوهيدرات (~٧٠% من مجموع السعرات	يوم تدريب عنيف، يومان تدريبات أقل من الأقصى معتدلة، اليوم الرابع تدريبه أخرى، لا يوجد تدريب في اليوم ٥–٦	نعم	تقليدي ٦ أيام
شيرمان	أول ثلاثة أيام وجبات متنوعة (~٥٠% كربوهيدرات)، الثلاثة أيام التالية كربوهيدرات عالية (~٧٠% من مجموع السعرات الحرارية)	ثلاثة أيام تدريب أقل من الأقصى مسافات قليلة. يوم ٩٠ دقيقة تدريب، ويومين ٤٠ دقيقة تدريب. اليومان التاليان فقط ٢٠ دقيقة تدريبات أقل من الأقصى. أخر يوم بدون تدريب	لا	٦– أيام
ألبورج	ثلاثة أيام تناول كربوهيدرات عالية (~٧٠% من مجموع السعرات الحرارية)	وحدات تدريبية عنيفة يتبعها ٣ أيام بدون تدريب	نعم	تقليدي ٣ أيام
باركي	ثلاثة أيام تناول كربوهيدرات (١٠ جرامات من الكربوهيدرات لكل كيلوجرام	لا يوجد تدريب في الثلاثة أيام	لا	معدل ٣ أيام

طرق تحمل الكربوهيدرات			تدريب مكثف واستنفاد الجليكوجين	نظم تحميل الكربوهيدرات
المرجع	نظام الغذاء	نظام التدريب		
	من وزن الجسم)			
باركي باسا	يوم واحد تناول كربوهيدرات (١٠ جرامات من الكربوهيدرات لكل كيلوجرام من وزن الجسم)	لا يوجد تدريب ليوم واحد	لا	يوم واحد

ما هي توصيات تناول الكربوهيدرات قبل وأثناء وبعد التدريب أو المنافسة؟

١- كمية الكربوهيدرات قبل التدريب أو المنافسة .

من(٤-٢٤) ساعة قبل التدريب أو المنافسة يجب أن تكون نسبة الكربوهيدرات من المحتوى الكلي للسعرات الحرارية من (٦٠-٧٠)% ويجب دمج الوجبات الغذائية مع البروتينات والدهون والمعادن والفيتامينات لأنَّها تقلل من الشعور بالجوع قبل وأثناء التمرين كما تحافظ على مستويات الطاقة اللازمة للعضلات أثناء التمرين من خلال زيادة مخازن جليكوجين العضلات.

من ٣٠ دقيقة- ٤ ساعات يجب أنَ يتناول الرياضي من ١- ٤,٥ غرامات من الكربوهيدرات لكل كيلو غرام من وزن الجسم ويجب أنَ تكون من الكربوهيدرات سريعة الامتصاص والهضم (كربوهيدرات بسيطة)، ويجب أنَّ لا تحتوي على الألياف والبروتينات لأنَّها قد تسبب اضطرابا في الجهاز الهضمي فضلاً عن أنَّها تقلل من قدرة الأمعاء الدقيقة على امتصاص الكربوهيدرات.

بالنسبة للسوائل يفضل تناول ٢ كوب قبل التدريب بساعتين وكوب قبل التدريب بساعة و ٢٠٠ ملي قبل التدريب بنص ساعة من الممكن إعطاء حليب أو عصائر.

قبل التدريب في ٣٠ دقيقة يجب عدم إعطاء الرياضي وجبات تحتوي على الكربوهيدرات لأنَّها

قد ترفع من مستوى الأنسولين في الدم.

تشير الدراسات الى أن القيام بعملية المضمضة لمدة ١٠ ثوان بمحلول يحتوي على ٦ كربوهيدرات قبل وأثناء التدريب تحسن المزاج والأداء الحركي.

٢- كمية الكربوهيدرات أثناء التدريب أو المنافسة

أنَّ تناول الكربوهيدرات أثناء التدريب تعمل على تأخير ظهور التعب لأنها تؤخر في اتجاه الجسم لتحليل الجليكوجين المخزن في العضلات والكبد، لذا يوصى بتناول الرياضي أثناء التدريب أو المنافسة ٦٠-٨٠ غراما من الكربوهيدرات في كل ساعة ويعود ذلك إلى أن الجسم خلال التدريب يقوم في امتصاص ١-١,١ غرام من الكربوهيدرات كل دقيقة، وينصح أن تكون من الكربوهيدرات البسيطة مثل الجلوكوز والسكروز ويجب عدم تناول الجلاكتوز والفركتوز لأنها قد تسبب عسرا في الهضم، وينصح في استخدام مشروبات الرياضية لأنها تحتوي على الكربوهيدرات فضلاً عن بعض المعادن والفيتامينات وخاصةً الصوديوم.

٣- كمية الكربوهيدرات بعد التدريب أو المنافسة :

يساعد تناول الكربوهيدرات بعد التمرين على تجديد مخازن الجليكوجين في الجسم (إعادة بناء مخازن العضلات من الجليكوجين يحتاج إلى ٢٠-٢٤ ساعة بعد التدريب للرياضي)، كما يعزز قدرة الجسم على التعافي بعد التمرين بوقت أقل، ويقلل من تحليل العضلات ويساعد على بنائها، كما يجب تناول وجبة خفيفة تحتوي على الكربوهيدرات البسيطة بعد ١٥ دقيقة من التدريب.

وبعد التدريب يجب على الرياضي أن يتناول ١،٢ غرام كربوهيدرات لكل كيلو غرام من وزن الجسم في الساعة لمدة ٤ ساعات ويعود السبب في ذلك أنه بعد ٤ ساعات من التوقف عن التدريب يصبح بطيئاً في تعبئة مخازن العضلات من الجليكوجين، ودمج البروتينات وبعض الفيتامينات مع الكربوهيدرات ليساعد على تسريع إعادة بناء مخازن جليكوجين العضلات.

ثانيا: الدهون

الدهون من المواد العضوية التي تعد من أهم مصادر الغذاء لتوفير الطاقة لجسم الإنسان، وذلك لأنَّها تعد الأكثر تركيزاً في سعراتها الحرارية، حيث إن كل ١ غرام من الدهون يعطي ٩ سعرات حرارية، وتتركب الدهون كيميائياً من عناصر الكربون والهيدروجين والأوكسجين، وهي ذات العناصر التي تتركب منها الكربوهيدرات، ولذا يمكن للدهون أن تتحول إلى كربوهيدرات من عبر دورة الجليوكسيلات وهذه تحدث فقط في النباتات والكائنات الحية اللافقرية كما يمكن للكربوهيدرات أن تتحول إلى دهون وذلك من خلال عملية التمثيل الغذائي لتشابه مكونات كل منهما، إلا أن الدهون تختلف عن الكربوهيدرات لاحتوائها على كمية أكبر من عنصر الكربون، مما يجعلها أعلى قيمة حرارية منها، كما أنَّها تذوب في الدهون وغير قابلة للذوبان في الماء وهذا يؤثر على طريقة هضمها وامتصاصها، العنصر المصغر من الدهون الذي يدخل في إنتاج الطاقة الأحماض الدهنية.

أهمية الدهون:

١- توفر الدهون الأحماض الدهنية التي تعد ضرورية للقيام في معظم العمليات الفسيولوجية في الجسم.

٢- تعد الدهون المصدر الأكثر إنتاجا للطاقة إذ ينتج عن كل ١ غرام دهون ٩ سعرات حرارية.

٣- تعد الدهون المصدر الرئيس للطاقة في الراحة وفي التدريبات منخفضة الشدة.

٤- الدهون تمثل احتياطي الطاقة في الجسم وبالنسبة للرياضيين تكون نسبة الدهون ٨-١٢% من وزن الجسم للرجال، و ١٨-٢٢% من وزن الجسم في النساء، وتخزن على شكل أنسجة شحمية تحت الجلد أو حول الأجهزة الداخلية وقليلاً منها يخزن في العضلات وعلى سبيل المثال الرجل الذي وزنه ٧٥ كغم يمكن أن يحتوي جسمه على دهون مخزنة تقدر ب ٨٠ ألفا-١٠٠ ألف سعرة حرارية.

٥- الدهون شكل من أشكال التخزين الخفيف في الجسم وخاصة أنَّها لا تذوب في الماء فهي

أنَّ تخزينها سيكون في وجود كمية قليلة من الماء على عكس الكربوهيدرات والبروتينات التي يخزن مع كل ١ غم منها ٣ غرامات من الماء.

٦- الأنسجة الشحمية التي تكون حول الأعضاء وتحت الجلد تمثل عازل حراري وكهربائي في الجسم.

٧- لأنها اقل كثافة من الماء وتساعد في الرياضات المائية في عملية طفو الجسم فوق الماء.

٨- تستخدم مادة المايلين المكونة من الدهون كعازل للخلايا العصبية وهذا يساعد في سرعة انتقال الإشارات العصبية.

٩- تعد الدهون ناقلاً لبعض العناصر الغذائية داخل الجسم لاسيما الفيتامينات الذائبة في الدهون A،D، E، K .

١٠- الدهون تعمل على تحسين مذاق الأطعمة كما أنها صعبة الامتصاص والهضم وهذا يعطي شعورا في الشبع .

١١- الدهون مهمة في تشكيل بعض الهرمونات مثل هرمون الكرتيزون والهرمون الذكوري تسايرون وهرمونات الأنوثة الإستروجين والبروجستيرون .

ما هي مصادر الدهون؟

للدهون مركبات تذوب في مذيبات الدهون مثل(الأثير، البنزين، الكلوروفورم، الكحول) وهي لا تذوب في الماء وتعد الدهون والزيوت الحيوانية متشابهة من حيث التركيب الكيمائي إلى حد ما، فمن المعروف أن الزيوت هي عبارة عن دهن في حالة سائلة في درجة حرارة الغرفة، أما من ناحية قيمتها السعرية فهي متساوية تقريباً.

كما تختلف الزيوت الطبيعية عن الزيوت المعدنية من ناحية تركيبها الكيميائي إلى حد ما، فالزيوت الطبيعية عبارة عن جليسيرول استر لحامض ذهني، أما الزيوت المعدنية فهي عبارة عن مركبات هيدروكربونية تتميز بأنها تكون في حالة سيولة في درجة حرارة الغرفة وتعتبر الزيوت والدهون مصدرين للطاقة ويعتمد عليها الأفراد في إعداد معظم وجباتهم الغذائية،

وتتكون الدهون من المصادر الاتية:

المصادر الحيوانية: مثل دهون الحيوانات والدهون المتواجدة في اللحوم والألبان والزبدة.

المصادر النباتية: الدهون التي تأتي من المنتوجات النباتية مثل الزيوت النباتات كزيت الزيتون والذرة.

تحول الكربوهيدرات إلى دهون عندما يزيد تناول الكربوهيدرات عن احتياجات الجسم فيتم تخزين الكربوهيدرات الزائدة على شكل جليكوجين في العضلات والكبد أما المتبقي منها فيتحول إلى دهون ثلاثية.

ما هي أنواع الدهون التي نحصل عليها من الطعام؟

تنقسم الدهون إلى عدة أنواع، ويختلف كل نوع عن الآخر في تأثيره على الصحة، ومصادره، وتقسم إلى ما يأتي:

١- **الدهون المشبعة Saturated Fats**: وهي تلك الدهون التي تحتوي على الأحماض الدهنية المشبعة وهي تبقى صلبة في درجة حرارة الغرفة وتتواجد هذه الدهون بشكل خاص في الأطعمة الحيوانية الحمراء وفي زيت النخيل، تعد الدهون المشبعة من الدهون غير الصحية، ويؤدي تناول الكثير من الدهون المشبعة إلى زيادة مستويات الكوليسترول الضار في الدم، كما أنَّ تناول كميات كبيرة من الدهون المشبعة يزيد من احتمالية الإصابة بأمراض القلب، والمقصود بالتشبع احتواء ذرات الكربون على العدد الأقصى من ذرات الأيدروجين، بينما عدم تشبع الدهون يعنى عدم احتواء بعض ذرات الكربون على الحد الأقصى من الأيدروجين.

٢- **الدهون غير المشبعة Unsaturated Fats**: تعرف بالدهون الصحية وهي تلك الدهون التي تحتوي على الأحماض الدهنية غير المشبعة وهي تبقى سائلة في درجة حرارة الغرفة وتأتي معظم هذه الدهون من الزيوت النباتية مثل زيت الزيتون وتنقسم الدهون غير المشبعة إلى نوعين هي كما يأتي:

أ – الدهون الأحادية غير المشبعة: من وجهة نظر كيميائية بأنها أحماض دهنية تمتلك رابطًا

كربونيا واحدًا غير مشبع في الجزيء ومن الأمثلة عليها زيت الزيتون والأفوكادو ويساهم استهلاك هذا النوع من الأحماض الدهنية إلى تقليل خطر الإصابة بأمراض القلب.

ب- الدهون المتعددة غير المشبعة: تعرف من وجهة نظر كيميائية بأنها أحماضا دهنية تمتلك أكثر من رابط كربوني غير مشبع في الجزيء، يساهم هذا النوع في حركة العضلات وتخثر الدم والعديد من العمليات الحيوية ومن أمثلة ذلك المأكولات البحرية التي تحتوي على الأحماض الدهنية أوميجا٣، والدهون المتحولة.

ثالثاَ: البروتينات

البروتين هو من جزيئات كبيرة معقدة مصنوعة من وحدات صغيرة تسمى الأحماض الأمينية (acids Amino) وترتبط الأحماض الأمينية معاً داخل سلاسل طويلة تسمى «عديدة الببتيد» ويتألف البروتين من سلسلة أو أكثر من السلاسل الببتيدية، ويعد البروتين أحد المكونات الرئيسة الثلاثة للأغذية المهمة لجسم الإنسان، والمكونين الآخرين هما الكربوهيدرات والدهون، إذ توجد البروتينات في كل خلية من خلايا الحيوان والنبات وهي أساسية لحياة الحيوان والنبات، فهي مواد عضوية تحتوي على النتروجين بنسبة ١٦% وكذلك تحتوي على الكربون، والأوكسجين، والهيدروجين، والكبريت وتحتوي كل خلية حية علي البروتين الذي هو وحدة بناء الخلية كما أن جميع الأنزيمات وبعض الهرمونات هي بروتينية.

وتتألف البروتينات من وحدات أساسية هي الأحماض الأمينية التي تختلف في ما بينها من التركيب والحجم وهناك ما يقرب من ٢٥ حامضا امينيا يدخل في تركيب البروتينات وتتكون كل جزئية بروتينية من حوالي (٥٠-١٥٠٠٠٠) حامض أميني أي تعد من الجزيئات الكبيرة التي لا يمكن امتصاصها مباشرة عبر جدران الأمعاء بل يقوم الجهاز الهضمي بتحويل البروتينات إلى مكوناتها الأساسية (أحماض أمينية) التي يمكن امتصاصها بسهولة عبر الأمعاء الدقيقة وقد يتمكن قسم من الجزيئات البروتينية من اختراق جدران الأمعاء مما يسبب تفاعلات غير عادية وتظهر نتيجة لذلك أعراض الحساسية الغذائية لعدد من أنواع الطعام، فالنبات يبني البروتينات من مواد في التربة والهواء، ويحصل البشر والحيوانات على

البروتينات من الأغذية التي يتغذون بها وتشمل الأغذية ذات المحتوى العالي من البروتين اللحم والسمك والبيض والحليب والجبن.

ما هو التركيب الكيمياوي للبروتينات؟

تحتوي جميع البروتينات على الكربون والهيدروجين والنيتروجين والأوكسجين وقد تحتوي بعض البروتينات أيضاً على الحديد والفوسفور والكبريت، والبروتينات جزئيات كبيرة مصنوعة من وحدات أصغر تسمى الأحماض الأمينية، إذ يدخل عشرون حمضاً أمينياً في تركيب آلاف من البروتينات المختلفة التي يحتاجها جسم الإنسان، ولكي تتكون تلك البروتينات لا بد من حصول الجسم على إمداد كاف من جميع الأحماض وبعض الأحماض الأمينية المسماة الأحماض الأمينية الأساسية لا يستطيع الجسم إنتاجها ولا بد من توفرها عن طريق الأغذية المتنوعة، ويحتاج الكبار والأطفال إلى ثمانية أحماض أمينية أساسية بينما يحتاج الرضع إلى تسعة، أما الأحماض الأمينية المتبقية والمعروفة باسم «الأحماض الأمينية غير الأساسية» فيستطيع الجسم تصنيعها.

الطعام والبروتينات:

يعد الطعام أفضلُ مصدرٍ للبروتينات لاسيما الجبن والبيض والسمك واللحم والحليب وتسمى البروتينات الموجودة في هذه الأغذية باسم «البروتينات الكاملة» لأنها تحتوي على كميات كافية من جميع الأحماض الأمينية الأساسية، كما توجد بروتينات أخرى تسمى «البروتينات غير الكاملة» لأنها تفتقر إلى كميات كافية من واحد أو أكثر من الأحماض الأمينية الأساسية وهذا النوع من البروتينات يوجد في الحبوب والبقوليات والمكسرات والخضروات، وتستطيع توليفة مكونة من نوعين من البروتينات غير الكاملة أن تزود الجسم بمزيج كامل من الأحماض الأمينية، ولتحقيق ذلك يجب أن يحتوي كل بروتين غير الكامل على كميات كافية من الأحماض الأساسية التي توجد في البروتين الآخر غير الكامل بكميات قليلة، فعلى سبيل المثال يمكن دمج أحد أنواع الحبوب مثل القمح أو الشعير مع أحد البقول مثل البازلاء أو الفول السوداني ولا بد من تناولهما معاً لإعطاء الاتزان الصحيح للأحماض

الأمينية.

ويحتاج الرضع والأطفال إلى مزيد من البروتين وكذلك الحال بالنسبة للحوامل والأمهات المرضعات، وقد يسبب البروتين غير الكافي في الطعام الى نقص الطاقة ونموي بطيئ أو غير مأمون ومقاومة ضعيفة للمرض، وقد يؤدي نقص البروتين أيضًا إلى الأوديما (حالة تتجمع فيها السوائل في أنسجة الجسم مسببة انتفاخ الأنسجة)، وفي البلدان النامية يصاب العديد من الرُّضع والأطفال بمرض يسمى الكواشيوركر نتيجة لتناول كمية قليلة من الغذاء المحتوي على بروتينات كاملة أو عدم تناولها، وقد تسبب الحالات الشديدة ضرراً على الكبد والموت في النهاية، وهذا المرض ينشأ عند الأطفال بسبب النقص الحاد في البروتين الكامل وهذا البروتين هو وحده الذي يحتوي على الأحماض الأمينية الثمانية الأساسية التي لا يمكن للجسم تكوينها بنفسه ويسبب نقصه وقف نمو الطفل.

كيف يستفيد جسم الإنسان من البروتينات؟

تكون البروتينات جزءاً كبيراً من كل خلية في جسم الإنسان، فهي بذلك مهمة في بناء خلايا الجسم وحفظها وتجديدها، ولاسيما العظام والغضاريف والعضلات، فضلاً عن ذلك تحتوي كل خلية على بروتينات تسمى «الأنزيمات» تسرع التفاعلات الكيمائية وبدونها لا تستطيع خلايا الجسم القيام بوظائفها، وهناك بروتينات معينة تقوم بأعمال محددة، فعلى سبيل المثال يحتوي الدم على بروتينات مثل الألبومين (الزلال) والهيموجلوبين، ويساعد الألبومين في المحافظة على اتزان الجسم عن طريق الاحتفاظ بالماء في الدم، أما الهيموجلوبين فيحمل الأكسجين من الرئتين إلى خلايا الجسم، أما الأجسام المضادة فهي بروتينات في الدم تساعد على حماية الجسم من الأمراض، وهناك كيميائية تسمى «الهرمونات» معظمها بروتينات تتحكم في عمليات النمو والتطور والتكاثر.

ويحصل الجسم على معظم احتياجاته من الطاقة من الكربوهيدرات والدهون، لكنه يستخدم البروتينات أيضاً للحصول على الطاقة عندما لا تستطيع الكربوهيدرات والدهون أن تفي باحتياجاته من الطاقة، وتنتج البروتينات أربعة سعرات من الطاقة لكل غرام تقريباً أي المقدار

نفسه الذي تسهم به الكربوهيدرات، مصير البروتينات في الجسم بعد تناول الأغذية المحتوية على البروتينات فيحولها الى حامض الهيدروكلوريك الموجود في المعدة إلى مادة مخثرة (تغلظ وتكون على هيأة كتل) ثم تحللها الأنزيمات الموجودة في المعدة والأمعاء إلى أحماض أمينية منفردة تمتص في الدم وتنتقل إلى خلايا الجسم وتقوم كل خلية في الجسم بتركيب الأحماض الأمينية وتحويلها إلى البروتينات التي تحتاجها.

ويتحكم في هذه العملية الحامض النووي الريبي منقوص الأوكسجين (DNA) وهي مادة توجد في نواة كل خلية، ولا بد من أن يشتمل الغذاء اليومي على البروتينات لأنَّ الجسم لا يستطيع تخزينها للاستفادة منها لاحقاً، لكن البروتينات الزائدة يحولها الجسم إلى كربوهيدرات ودهون، وإذا لم يتحصل الجسم على بروتينات كافية من الغذاء المتناول فإنه يستخدم بروتينات من خلايا الكبد وأنسجة العضلات واستخدام الجسم المتواصل لهذه البروتينات قد يضر بهذه الأنسجة بشكل دائم .

الأحماض الأمينية التي تشكل البروتينات الأساسية هي كما يأتي:

الأرجنين (Arginine) : ويوجد في المنتجات الطبيعية مثل المشتقات الحيوانية والنباتية كما يمكن تشييده كيمياوياً، ويوجد في الجبن والجوز والأرز البني أو الشوفان والفول السوداني والشكولاتة والخرنوب والذرة وبذور السمسم وبذور نبات عباد الشمس وجميع منتجات القمح، ومن فوائده لجسم الإنسان يقوم بوظيفة اللبنة الأساسية لجميع البروتينات وينشط هرمونات النمو البشري، وينشط أيضاً جهاز المناعة ويساعد في علاج الإصابة بفيروس الإيدز وذلك عن طريق تعزيز أو تقوية نشاط جهاز المناعة الدفاعي، كما يستخدم لعلاج اضطرابات الكبد ويزيد أيضاً من الدهن الخلوي للحد من السمنة، ويقوم ببناء العضلات ويسرع في شفاء الجروح، وتقول بعض الدراسات الحديثة إنه ربما يهبط نمو الخلايا السرطانية.

ويحتاج هذا الحامض الأميني الأشخاص الذين يعانون من نقص في الأغذية وكذلك الأطفال والرُضع والنساء الحوامل والأمهات المرضعات وكذلك الأشخاص الذين يتناولون الأغذية النباتية فقط (النباتيون)، وكذلك الأشخاص الذين يعانون حروقاً حديثة أو جروحاً خطيرة،

وكذلك الناس الذين يعانون من ضعف جهاز المناعة مثل مرض الإيدز.

هل الأرجنين موجود في الأسواق المحلية؟

نعم يوجد الارجنين في الأسواق المحلية على هيئة أقراص وكبسولات وكذلك مسحوق. تؤخذ الأقراص والكبسولات بلعاً دون مضغ ثم يشرب بعدها كوب من الماء أو العصير وذلك بعد الأكل بساعة إلى ساعة ونصف الساعة مرة واحدة في اليوم، أما بالنسبة للمسحوق فيذاب في كوب من الماء البارد أو عصير ويشرب بعد الأكل بساعة إلى ساعة ونصف الساعة أو حسب إرشادات المختص.

ملاحظة مهمة: يجب عدم استخدام هذا المركب إذا كان المريض يعاني من حساسية لأي طعام بروتوني مثل البيض والحليب والقمح ويجب على المريض مراجعة الطبيب إذا كان يعاني من أمراض العظام.

السيتين(L- Cysteine): هو حامض أميني يتواجد في المنتجات الطبيعية وكذلك يشيد كيمياوياً ومن أهم الأغذية التي يوجد فيها هي منتجات الألبان والبيض واللحم وكل أنواع الحبوب، ومن فوائده لجسم الإنسان أنه يقوم بوظيفة اللبنة الأساسية لجميع البروتينات كما تقوم على الحد من السموم الكيميائية محولاً تلك السموم إلى مواد غير ضارة ولذلك يعد من أهم مضادات الأكسدة، ويعد هذا الحامض من الأحماض الأمينية التي تحتوي على كبريت في بنيته الكيميائية ولذلك فهو يقوم على حماية الخلايا، كما يقوم على بناء العضلات وحرق الدهون، إذ يقوم على حماية الجسم من بعض السموم ولاسيما سموم الدخان والمشروبات الكحولية، ويقال إنَّ له دور في إطالة مرحلة العمر ويستعمل أيضاً لعلاج بعض اضطرابات الجهاز التنفسي، وتقول بعض الدراسات الحديثة انه ربما يستخدم على هيأة رذاذ يستنشق لعلاج الربو.

اللايسين : وهو حامض أميني يتواجد في المنتجات الطبيعية مثل المشتقات الحيوانية والنباتية وكذلك يشيد كيمياوياً، وهو من أهم المصادر الطبيعية التي يوجد بها هذا الحامض هي الزبدة والبيض والسمك والحليب والبطاطس واللحوم الحمراء ومنتجات فول

الصويا والخميرة، وفوائد هذا الحامض أنه يعمل كمادة أساسية في بناء جميع البروتينات في خلايا جسم الإنسان ويعمل على بناء الأنسجة ونموها.

ويستعمل هذا الحامض للأشخاص الذين يعانون من سوء التغذية والأطفال والحوامل والمرضعات الذين يتغذون فقط بأغذية نباتية (نباتيين) وكذلك الأطفال غير مكتملي النمو والأشخاص الذين يصابون بحروق أو جروح حديثة، وأنَّ أعراض نقصان هذا الحامض تظهر على شكل نقص هذا الحامض على هيأة خمول وزوال صبغة شعر الرأس وأوديما (زيادة الماء في أنسجة الجسم) ومرض النوم وتليف الكبد وفقدان الجلد لدهونه وكذلك الضعف العام.

أهمية البروتين:

١- تدخل البروتينات في تركيب الجزء الضروري من النواة ومادة البروتوبلازما في خلايا الجسم.

٢- الهيموجلوبين الموجود داخل كرات الدم الحمراء والذي ينقل الأكسجين إلى الخلايا لأكسدة المواد الغذائية هو نوع من أنواع البروتين.

٣- تحسن البروتينات من الوظائف التنظيمية بالنسبة للجهاز العصبي إذ يزيد من نغمته، ويساعد على تكوين الانعكاسات العصبية.

٤- يعتمد الجسم في جميع أنشطته على البروتين، إذ يدخل في كثير من العمليات الفسيولوجية بالجسم، فعند أكسدة البروتينات يعطى كل جرام واحد بروتين مقداره ٤,١ سعرات حراري، باعتبارها مصدراً للطاقة، كما تزيد من نشاط الجسم الحركي.

٥- تحتوي البروتينات على الحامض الأميني الميثونين الذي يؤدي دورا مهماً في عملية التمثيل الغذائي للدهون.

٦- تكون جميع الأنزيمات كمواد فعالة في هضم المواد الغذائية والتمثيل الغذائي من المواد البروتينية، كما يتكون الشعر والأظافر، كما أنَّ كثيراً من المواد التي تدافع عن الجسم ضد الميكروبات والمواد الوقائية ما هي إلا مواد بروتينية.

٧- سمك استخدام البروتينات الموجودة بالجسم للحصول على الطاقة اللازمة لممارسة أي نشاط رياضي وبدرجة مناسبة .

الأطعمة البروتينية:

١- اللحوم والطيور: يقصد باللحم النسيج العضلي للحيوانات الثدية والطيور، وتعد اللحوم مصدراً جيداً للحديد والنياسين والريبوفيلافين والثيامين، ويوجد الدهن في اللحم مرتبطاً بالأنسجة الضامة بين العضلات وعلى حسب نسبته تتوقف القيمة السعرية للحم.

٢- الأسماك: تعد الأسماك مصدراً للبروتين وتأتي في المرتبة الثانية بعد اللحوم وعند تجهيز الأسماك للأكل تفقد جزءاً كبيراً منها مقارنة باللحوم، وتحتوي الأسماك على نسبة أعلى من الرطوبة من تلك التي تحويها اللحوم، كما أن نسبة الدهن قليلة ولذلك فإن نسبة قيمتها السعرية أقل من اللحوم.

٣- اللبن والجبن: اللبن الطازج مادة غذائية مشبعة كما أنّهُ عرضة للتلف بسرعة الميكروبات، ويعتمد الإنسان في غذائه على اللبن كمصدر غذائي غني بالبروتين الحيواني وباعتبار اللبن الغذاء الرئيس للأطفال حديثي الولادة لا يستطيعون هضم اللبن البقري لأنه غني بالبروتين قياساً بلبن الأم في ظروف معينة، كما تشمل أنواع الجبن المختلفة على نسبة من البروتين من ٣٧-١٠,٨ ويستخدم الجبن بكثرة في طعام جميع الطبقات.

٤- البيض: يعد البيض مصدرا مهماً للبروتين وسعره رخيصاً قياساً بقيمته الغذائية، ويتكون زلال البيض من بروتينات وألبومين وتبلغ نسبته في زلال البيض ٩% بينما يتكون البروتين في صفار البيض حوالي ١٦% ويعد بروتين البيض سواءً في البيض أو الصفار ذا قيمة حيوية بيولوجية عالية وهي قابلة للهضم.

تأثير نقص البروتين على الجسم من نقص البروتين من أكبر المشكلات الغذائية في العالم ولاسيما بالنسبة للأطفال الصغار وهم أكثر الفئات الحساسة، تنتشر بينهم أمراض نقص البروتين وخصوصاً في الدول النامية مما يعرض الكبار لنقص البروتين نتيجة للفقر والجوع وإن كانت لا تظهر عليهم أعراض المرض بنفس السرعة والقسوة التي تظهر بها على

الصغار بينما نجد الفرد في الدول المتقدمة يحصل على حوالي (٩٠) غراماً من البروتين يومياً نصفها من البروتين الحيواني ويحصل الفرد في الدول النامية على (٥٨) غراماً منها أقل من (٩) غرامات من البروتينات الحيوانية ولذلك تنتشر أمراض نقص البروتين بكثرة في بلدان الدول النامية .

وأجزاء الجسم التي تتأثر سريعاً بنقص البروتين هي الجلد والشعر والأظافر والأغشية المخاطية المبطنة لأجهزة الجسم وغير ذلك فإذا استمر النقص طويلاً تتأثر جميع أنسجة الجسم.

المغذيات الصغيرة وتشمل ما يأتي:

اولاً: الفيتامينات

هي مركبات كيميائية يحتاجها الجسم بمقادير متوازنة وإذا زادت مقاديرها تصبح ضارة على صحة الإنسان، وتعد الفيتامينات وحدة مهمة من المجموعات الرئيسة للمواد الغذائية التي يحتاجها جسم الإنسان، وتنظم الفيتامينات تفاعلات كيميائية مهمة يحول فيها الجسم الطعام إلى طاقة وأنسجة حية، وهناك ١٣ فيتامين اً في الطبيعة يقوم جسم الإنسان بإنتاج خمسة منها بكميات تكفي حاجة الجسم، وهذه الفيتامينات الخمسة هي البيوتين (Biotin) والمعروف بفيتامين (H)، والنياسين (Niacin) والمعروف بفيتامين (B3)، وحمض البانتوثين (Acid pantothenic) والمعروف بفيتامين (B5) وكوليك ليسفيرول (cholecalciferol) والمعروف بفيتامين (D) وفيتو ماديين (والمعروف بفيتامين K).

وهذه الفيتامينات الخمسة تنتج البكتيريا في الأمعاء ثلاثة منها هي فيتامين (K،B5 ،H) بكميات كافية لحاجة الجسم، ولكل فيتامين استعمالات تختص به دون غيره لدرجة أن أي فيتامين من هذه الفيتامينات لا يمكن أن يحل محل فيتامين آخر أو يعمل عمله، وأن افتقار الجسم لواحد من الفيتامينات يعرقل وظيفة الآخر، وان النقص أو الافتقار المستمر إلى فيتامين معين يؤدي إلى حدوث مرض نقص الفيتامين، وتشمل هذه النوعية من الأمراض البري بري والبلاغرا والإسقربوط والكساح (لين العظام) وقد كانت بداية اكتشاف الباحثين

للفيتامينات حينما كانوا يبحثون عن أسباب هذه الأمراض.

ولكي تعد المادة فيتامين‌اً، يجب أن تكون مادة مطلوبة في الغذاء لمنع مرض نقص الفيتامين، لذا يعد الغذاء المتوازن أفضل السبل للحصول على الفيتامينات الفرد الذي يتمتع بالصحة.

أنواع الفيتامينات وطريقة عملها في جسم الإنسان والأمراض الناتجة عن نقصها ومصادرها؟

الفيتامينات الثلاثة عشر هي:

- فيتامين (B1) ويعرف علمياً بالثيامين
- فيتامين (B) المركب
- فيتامين (A)
- فيتامين (B2)
- فيتامينات (B3)
- فيتامين (B5)
- فيتامين (B6)
- فيتامينات (B9)
- فيتامين (H).
- فيتامين (G)
- فيتامين (D)
- فيتامين (E)
- فيتامين (K)

فيتامين (B1) ويعرف علمياً بالثيامين:

فيتامين B1 يمنع مرض البري بري ويعالجه ومن أعراض هذا المرض الشعور بضعف عام في جسم الإنسان والتعب بسرعة عند بذل أقل مجهود، وبتقدم المرض يعتري الشخص صداعا دائما ودوارا وارق مزعجاً مع فقد الشهية للطعام وسرعة ضربات القلب ويتبع هذه، الأعراض ظهور أعراض رئيسة منها التهاب الأعصاب وضمور العضلات وظهور قروح في الأطراف مصحوبة بإفرازات غزيرة، ويشعر المريض بآلام شديدة في العضلات وخصوصاً عضلات الأرجل التي تصاب بتقلص مؤلم بين حين وآخر، كما يتوقف نمو الأطفال الصغار ويكون تكوينهم الجسماني ضعيفاً.

كما تزداد قابلية المصاب للتهيج والإثارة مع شعوره بتنميل مستمر في أطرافه واضطراب أعصابه كما يحتاج الجسم الى هذا الفيتامين ليحول الكربوهيدرات إلى طاقة تعد

فيتامين (B1) من الفيتامينات القابلة للذوبان في الماء ولا يستطيع جسم الإنسان تخزين هذا الفيتامين حيث يخرج جزء كبير منه مع البول، ولا يستطيع الإنسان أن يستغني عنه في طعامه اليومي إلا لبضعة أسابيع ويتطلب جسم الأطفال وغير البالغين مقداراً أكبر من فيتامين (B1) أكبر مما يحتاجه البالغون كذلك يجب تزويد الحوامل والرضع والرياضيين وممن يمتهنون عملًا يدويًا شاقًا بمقادير أكبر منه.

مصادر فيتامين (B1) :

يتواجد فيتامين (B1) في المشتقات الحيوانية مثل لحم البقر والكبد والسمك والبيض واللبن، وفي المشتقات النباتية يوجد في الخضروات وبعض الفواكه مثل الحبوب بمختلف أنواعها والبقول والخميرة وفول الصويا والبندق، لا تؤثر عمليات الطهي العادية على الفيتامين ولكن الشوى يفقد الأغذية جزءاً كبيراً منه ويتلف الفيتامين بسرعة في الوسط القلوي، ولفيتامين (B1) رائحة مميزة هي رائحة الخميرة والبندق.

نقص فيتامين B1:

يؤدي إلى الإصابة بمرض البري بري Beri Beri وهو مرض يصيب الجهاز العصبي وتشمل الأعراض الإمساك تورم الجسم وتضخم الكبد والطحال والإرهاق وسرعة النسيان والاضطرابات المعدية والمعوية وفقدان الشهية والضمور العضلي والعصبية والتنميل باليدين والقدمين.

فيتامين (B) المركب:

لقد ساد الاعتقاد بأن هذا الفيتامين هو فيتامين واحد فقط، لكن الباحثين وجدوا بعد ذلك أنه يتألف من ثمانية فيتامينات، وتعمل أفراد هذه المجموعة معاً وكثيراً ما تتواجد مجتمعة في بعض الأغذية مثل خميرة البيرة والكبد، ويمكن فصل هذه الفيتامينات بعضها من بعض، ويؤدي كل منها وظيفة مهمة داخل الجسم وقد يعرف كل فيتامين من أفراد هذه المجموعة باسم علمي خاص .

فيتامين (A):

يعرف باسم ريتينول Retinol يوجد طبيعياً في الحيوانات فقط، ويمد صفار البيض والكبد والحليب الجسم بقدر كبير من فيتامين (A)، وهذا الفيتامين لا يذوب في الماء ولكن يذوب في الدهون ومذيباتها ويستطيع الجسم أن يصنع فيتامين (A) من مركب البيتا كاروتين carotene Beta وهذا المركب يوجد في جميع الخضروات والفواكه الطازجة ذات اللون الأخضر أو الأصفر، وعندما يصل مركب البيتاكاروتين مع الغذاء إلى الأمعاء الدقيقة يتم تحويله في جدران الأمعاء إلى فيتامين (A)، ويعطي الجزء الواحد من البيتا كاروتين جزئيين من فيتامين (A)، ويخزن الجسم ما يفيض عن حاجته من فيتامين (A) داخل أنسجة الكبد والأنسجة الدهنية.

يعد فيتامين (A) مادة أساسية لتطوير الأجنة قبل الولادة ولنمو الأطفال بعد ذلك، وهو ضروري بوجه خاص لنمو العظام والأسنان ويحافظ على سلامة الجلد.

كما يساعد في تكوين الإفرازات المخاطية التي تبنى المقاومة ضد الأمراض، كما يكسب الشخص الحيوية والنشاط ويؤخر الشيخوخة، والأطفال هم أحوج الناس إلى فيتامين (A) باطراد نموهم ووقايتهم من الأمراض، يؤدي نقص فيتامين (A) في غذاء الإنسان إلى اختلال العمليات الحيوية التي تجري داخل جسم الإنسان وظهور أعراض مرضية عديدة، ففي حالة الأطفال يتأخر نموهم ويعانون من فقد الشهية للطعام وعدم القدرة على مقاومة الأمراض المعدية.

وتعد منطقة أعلى الركبتين وأعلى الفخذين من أكثر مناطق الجسم تأثراً بنقص فيتامين (A) حيث يبدو الجلد في هذه المناطق صلباً، وينتشر جفاف الخلايا الطلائعية إلى الجهاز البولي والتناسلي والتنفسي والهضمي وتتحول الخلايا التي تقطن هذه الأجهزة إلى خلايا ميتة فيشعر المريض بالتهابات مؤلمة في هذه الأجهزة ولاسيما في مجرى البول وأخطر أعراض نقص هذا الفيتامين هو فقد الإنسان للقدرة على الأبصار ليلاً أو ما يعرف بالعشى الليلي المصحوب بالتهاب وجفاف مجرى الدمع والغدد الدمعية والتهاب القرنية والملتحمة مما قد

يؤدي إلى فقد البصر، وتزول الأعراض المتسببة عن نقص فيتامين (A) بمجرد تناول المصاب للأغذية الغنية بفيتامين (A).

ويقدر ما يحتاج إليه الشخص البالغ من فيتامين (A) بنحو ٢٥٠٠ وحدة دولية وهذا المقدار ينتج من ٤٠٠ وحدة من البيتا كاروتين الذائب في الدهون أو ٧٥٠٠ وحدة دولية من البيتا كاروتين في صورة خضروات أو ١٢٠٠ وحدة دولية من البيتا كاروتين في الجزرو، وقد وجد أن ٥٢% من كاروتين الخضروات قابل للامتصاص ويستفيد منه الجسم بينما يستطيع الجسم الاستفادة من جميع الكاروتين الذائب في الدهون.

مصادر فيتامين (A):

يتواجد فيتامين (A) في المشتقات الحيوانية الاتية: الحليب، لحم الضأن، لحم البقر الأحمر، سمك قشر بياض السمك، البلطي، البيض، الجبن القريش، زبدة البقر، الجبن الأبيض، كبد العجول، دهن الجاموس.

أما بالنسبة للمشتقات النباتية فيوجد في الخضروات والفواكه التالية الكرنب، أوراق الكرفس، الشيكوريا، الخباز، أوراق الحلبة الخضراء، الكراث الخس البلدي، البقدونس، الفجل الأخضر، السبانخ، ورق العنب، رؤوس الفجل، رؤوس الجزر الأحمر، البطاطس، الفول الأخضر، الخيار البامية، البازليا القثاء، الفلفل الأخضر، الموز، التين، البلح الطازج، العنب، الليمون الحلو، المانجو، البرتقال، التين الشوكي (البرشومي).

فيتامين (B2):

ويعرف علمياً باسم الريبوفلافين Riboflavin فيتامين (B2) يؤدي دوراً مهماً في جسم الإنسان فهو ضروري لإتمام عمليات والتنفس كما أنه لازم لكي يستطيع الجسم الاستفادة من الأغذية الأزوتيه المهضومة وتحويلها إلى أنسجة وعضلات من نوع أنسجة وعضلات الجسم، كما يقوم بدور هام في بناء هيموجلوبين الدم والأمراض التي تنشأ من نقص هذا الفيتامين هي اضطراب النمو وإصابة الإنسان بالأنيميا شحوب (اللون) وسقوط الشعر وجفاف الجلد وقد يؤدي النقص الشديد إلى تعرق القرنية وتكوين سحابة في العين. كما أن الإنسان

يفقد اتزانه أثناء المشي وتتعثر خطواته مثل المخمور، كما يصاب الشخص بالتهاب في الشفتين ويتقرح اللسان وتظهر قشور حول الأنف والأذن وقد تصبح العينان حساسيتين جداً للضوء.

مصادر فيتامين (B2)

يتواجد فيتامين (B2) في المشتقات الحيوانية مثل لحوم الحيوانات والطيور والأسماك والألبان والبيض والجبن. كما يوجد في المشتقات النباتية من الخضروات والفواكه مثل الفول السوداني والحبوب والخميرة.

وتضيع نسبة كبيرة منه عند طحن الحبوب ولا يتأثر هذا الفيتامين كثيراً بالحرارة والتسخين والغلي ولكن الضوء يتلفه بسرعة لذلك نصت القوانين في بعض الدول على تعبئة اللبن في زجاجات بينة حفظاً لهذا الفيتامين. ويحتاج الإنسان في المتوسط يومياً إلى نحو ٢- ٣ مليجرامات من هذا الفيتامين.

فيتامين (B3):

المعروف علمياً باسم النياسين Niacin أو حمض النيكوتين acid Nicotinic وأهم استعمالات هذا الفيتامين هو المساعدة على منع مرض البلاجرا وهو من الأمراض الخطيرة وله ثلاثة أعراض هي:

١- التهاب الجلد وتغلظه إذ يحمر الجلد أولاً ثم يتقشف ويتشقق ويتقرح ثم يتقيح وتظهر هذه الأعراض على جانبي الجسم خصوصاً الأجزاء المعرضة للشمس وتبدو بوضوح على الوجه حيث يظهر الالتهاب على شكل جناحي فراشة يحتل كل جناح جانباً من الوجه.

٢- التهاب الأغشية المخاطية المبطنة للأنف والبلعوم والمهبل والمستقيم يصحبها تشقق هذه الأنسجة ويتشقق ركنا الفم ويصبح اللون أحمر شديد الحمرة ويلتهب اللسان وينتفخ ويحمر لونه احمرارًا شديدًا، ويؤدي التهاب أغشية المعدة والأمعاء إلى اضطراب عملية الهضم المصحوب عادة بإسهال مائي شديد مختلط بدم ويصاب الجهاز العصبي للمريض ويظهر ذلك في صورة أرق شديد وعدم استقرار وسرعة التهيج والكآبة المستمرة وفقدان الذاكرة وعدم

الاتزان ولعلاج المريض يحقن بفيتامين (B3) يومياً بمعدل (١٠-١٠٠) ملجم.

مصادر فيتامين (B3)

يتواجد فيتامين B3 في المشتقات الحيوانية مثل اللحوم خصوصاً الكبد والأسماك والبيض واللبن والدواجن، كما يوجد في المشتقات النباتية مثل الحبوب الكاملة والخبز والخضروات والبقول وبالأخص الفول السوداني، ويحتاج الإنسان البالغ من فيتامين B3 إلى ٢٥- ٣٠ ملجم لكل ٨ كيلوجرامات من وزن الجسم.

فيتامين (B5):

المعروف علمياً باسم حامض البانتوثين acid pantothenic يسبب نقص هذا الفيتامين في حدوث اضطرابات عصبية للإنسان تنتهي غالباً بالشلل، كما تلتهب الأغشية المخاطية للأمعاء ويصاب المريض بالقيء ولكن أهم أعراضه هي انهيار قوة الإنسان نتيجة لاضطرابات عمل الغدة فوق الكلية.

مصادر فيتامين (B5)

يتواجد في المشتقات الحيوانية والنباتية مثل خميرة البيرة التي تعد من أهم مصادره والكبد يعد أيضا من أغنى المواد بهذا الفيتامين ويليها البيض، كما يوجد بنسبة مرتفعة في لحوم الحيوانات والأسماك وردة الدقيق والأرز والبازلاء والجزر كما يوجد بنسبة قليلة في الخضر والفواكه. يحتاج الفرد البالغ من هذا الفيتامين يومياً إلى ٦-٨ مللي جم وفي الأحوال العادية يحصل الإنسان على ١٢٦ مللي جما منه يومياً في غذائه ولذلك يندر أن تظهر أعراض نقص هذا الفيتامين في الغذاء.

فيتامين (B6):

المعروف علمياً باسم بايريدوكسين pyridoxine يساعد فيتامين (B6) الجسم على استعمال الأحماض الأمينية التي تعد قوالب بناء البروتينات، ويسبب الافتقار لهذا الفيتامين تلف الجلد والجهاز العصبي ونقص الجسم ونحافته.

مصادر فيتامين (B6)

يتواجد هذا الفيتامين في المشتقات الحيوانية والمعدنية مثل خميرة البيرة وجنين القمح والكلى واللحوم، ويتناول الإنسان من فيتامين (B6) يومياً كمية كافية من الغذاء لذلك نادراً ما يصاب الشخص بنقص فيه.

فيتامين (B9):

المعروف علمياً باسم حمض الفوليك acid Folic وفيتامين (B12) والمعروف علمياً باسم سيانوكوبالامين alamin Cyanocob هذان الفيتامينان مرتبطان ببعض في عملهما إذ يحتوي فيتامين (B12) على عنصر الكوبلت وهذا الفيتامين ضروري لأداء الوظيفة الطبيعية لفيتامين (B9) ويحتاج الجسم إلى فيتامين (B12) وفيتامين (B9) لتكوين الحمض النووي الريبي منقوص الأوكسجين في خلايا الجسم ويحمل هذا الحامض «الخطط الرئيسة» التي تحكم أنشطة كل خلية، ويسبب نقص أي من هذين الفيتامينين فقر الدم وهي حالة تكون فيها كريات الدم الحمراء بالدم غير كافية، وينصح الأطباء المرأة الحامل بتزويد غذائها بفيتامين (B9) (حمض الفوليك) لمنع الأنيميا، ويحقن الأطباء كميات ضئيلة من فيتامين (B12) لعلاج الأشخاص المصابين بمرض فقر الدم الخبيث ويسبب نقص فيتامين بـ ١٢ حدوث تلف في الجهاز العصبي.

مصادر فيتامين B12،B9

يتواجد هذان الفيتامينان في المشتقات الحيوانية والنباتية مثل البيض والكبد والحليب ومصادر بروتينية حيوانية أخرى فضلاً عن أنواع من البكتيريا والبقوليات والملفوف والموز والبرتقال والليمون والبذور والعدس وجنين القمح.

فيتامين (H):

المعروف علميًا باسم بيوتين Biotin وهوه فيتامين لازم في عمليات الرضاعة والتناسل ونقص هذا الفيتامين يفقد الجسم القدرة على مقاومة الأمراض ويؤدي إلى سقوط الشعر وحدوث التهابات جلدية وفقد الشهية والأنيميا وفيتامين H يساعد في تكوين الأحماض الدهنية

ويسهل عملية أيض الأحماض الأمينية والكربوهيدرات، يحسن من عمل الغدد العرقية وكذلك العظام ويقلل من تأثيرات الزنك غير المرغوب فيها.

مصادر فيتامين (H)

يتواجد فيتامين في المشتقات الحيوانية والنباتية مثل الكبد واللحم والحليب والسمك خاصة (السلمون والتونة والزبدة والجبنة والدجاج والبيض المطبوخ والقلب والمخ والبكتيريا التي توجد في أمعاء الإنسان والتي لها القدرة على بناء البيوتين، كما يوجد في اللوز والموز والخميرة والأرز البني وجنين القمح والبازيلاء والعدس والشوفان والجوز وفول الصويا والفول السوداني.

فيتامين (C):

المعروف علمياً باسم حمض الاسكوربيك acid Ascorbic وهذا الفيتامين هو المضاد لمرض الإسقربوط إذ يمنع هذا المرض ويعالجه، ومرض الإسقربوط أو ما يسمى بمرض بارلو هو ضعف الشعيرات الدموية وإذا لم يحصل المرء على حاجته من فيتامين C في الغذاء فإن أي جرح يصيب الإنسان لن يبرأ بسهولة، كما يجعله عرضة للإصابة بالجروح، أما الشعيرات الدموية الدقيقة فتبلغ درجة من الضعف إلى حد أنها تصبح عرضة للثقب بمجرد تعرضها إلى ضغط بسيط، كما يتقرح الفم واللثة وتنزف اللثة وقد تتخلخل الأسنان ويفقد المريض شهيته للطعام ويصاب بآلام في المفاصل.

كما يصيب الشخص الأرق والملل وقد يتطور الحال إلى الإصابة بالأنيميا، كما قد تحدث غرغرينا في اللثة مما يؤدي إلى سقوط الأسنان، وكان البحارة هم أكثر من يصابون بمرض الإسقربوط حيث كان غذاؤهم قديماً لحم البقر المملح والبسكويت الجاف وقد قيل إن المستكشف البرتغالي فاسكوداجاما فقد ما بين ١٠٠ إلى ١٧٠ من رجاله بسبب الإسقربوط وفي عام ١٧٥٣ اثبت الطبيب الاسكتلندي جيمس لند أن تناول البرتقال والليمون يؤدي إلى شفاء مرض الإسقربوط وإضافة عصير الليمون إلى الطعام يمنع الإصابة بهذا المرض، وفي عام ١٧٥٣ أخذت البحرية البريطانية بنصيحة الطبيب الاسكتلندي وبدأت توزع حصصاً

يومية من العصير على رجالها.

مصادر فيتامين (C)

يتواجد هذا الفيتامين في المشتقات الحيوانية والنباتية إذ يوجد في القرنبيط والملفوف والليمون والبرتقال والجريب فروت والفلفل الأخضر والمانجو والعنبروت والفلفل الحار والبارد والبطاطس والسبانخ واليوسفي والطماطم والجرجير والفراولة.

البرتقال غني بفيتامين (C)

فيتامين (C) مضاد تأكسد فائق القوة اكتشفه الباحثون مؤخرا وله القدرة على عبور الحاجز الدموي المخي، ويوجد بتركيز عال في أنسجة المخ ويساهم أيضا في خلق النواقل العصبية كالدوبامين ويحمي الخلايا من مضار الشوارد الحرة، لذلك هو السبب وراء ما أظهره العديد من الدراسات من أنَّ كميات أعلى من فيتامين (C) بمجرى الدم تنشط الأداء الذهني في جميع الأعمار وتحمي المخ من أمراض تدهور المخ ومنها داء ألزهايمر والسكتات الدماغية.

علاقة البرتقال وفيتامين (C)

أظهر عالمان نفسيان من جامعة تكساس في دنتون بولاية تكساس عام ١٩٦٠ م أنَّ شرب عصير البرتقال قد يدعم معدلات ذكاء أطفال المدارس ويعزو الباحثون تراجع معدلات ذكاء أطفال المستويات الاقتصادية الاجتماعية المتدنية إلى نقص غذائي يعوق النمو الذهني والأداء وإنَّ الأمر قابل للإصلاح، وعلى ذلك ابتكروا اختبارا إذ قاموا بتعريض تلميذ من الحضانة حتى الصف التاسع و١١٥ طالبًا جامعيًا لاختبارات معدل ذكاء تتفق مع أعمارهم، قاموا أيضا بتحليل مستويات فيتامين (C) بدمائهم ومن ثم تصنيفهم كأصحاب مستويات مرتفعة وأصحاب أخرى منخفضة، وكما كان مفترضا وجدوا أنه قد سجل الأطفال أصحاب أعلى مستويات لفيتامين (C) أفضل نتائج باختبارات معدل الذكاء وبمقدار خمس إلى عشر نقاط.

فيتامين (C) وتراجع الأداء الذهني:

لفيتامين (C) أهمية خاصة فيما يتعلق بحفظ الأدمغة المسنة ويمكنه التنبؤ بحالتك الذهنية لدى تقدمك في العمر بمعرفتك كمية ما تتناوله من فيتامين (C)، حسبما أظهر بحثُ أجري حديثاً كلما أزداد فيتامين (C) أصبحت أقل عرضة الى فقدان عقلك، ودليل ذلك قيام باحثي جامعة سيدني الذين وجدوا بدراستهم لـ ١١٧ مسنًا ممن يتناولون مكملات فيتامين (C) الغذائية كانوا أقل عرضة بمقدار ٤٥% من الذين يصيبهم تراجع ذهني حاد مقارنة بمن لا يتناولون فيتامين (C) كما أظهرت نتائج اختبار (الحالة الذهنية الدنيا) المعتمد كان ذلك صحيحا بغض النظر عن مستوى التعليم وعندما يتناول أيضا مستخدمو المكملات طعام غنيا بفيتامين (C) بدأ التدهور الذهني مزيدا من التراجع حتى ٣٢ % فقط.

فيتامين (C) كمضاد للسكتات الدماغية:

تشير القرائن إلى دور فيتامين (C) كحلقة وصل بين الوظائف الذهنية والسكتات الدماغية كان أكثرهم حاجةً لفيتامين (C) في الطعام والدم أكثر عرضة بثلاث مرات للموت بأثر السكتات الدماغية عن أغناهم بفيتامين (C) وفي الواقع كان نقص فيتامين (C) عامل خطر مساوٍ لارتفاع ضغط الدم الانبساطي فيما يتعلق بالساكتات الدماغية القاتلة وان فيتامين (C) ينذر بإعاقة معرفية لدى كبار السن، ويحميك تناول فيتامين (C) من شر تلك الإعاقة ومن أمراض الأوعية الدموية المخية، من أصل نسبة كبيرة من حالات التراجع الذهني لدى المسنين، حسبما يقول الخبراء، ويحرص المخ على الاحتفاظ بكميات هائلة من فيتامين (C) داخل خلاياه وتظهر دراسات على حيوانات تجارب أنَّ فيتامين (C) ينفذ بسرعة وبسهولة داخل المخ، وبعد حقن حيوانات التجارب بفيتامين (C)، تمكن العلماء من اكتشافه بأمخاخهم خلال دقائق، إنَّ فيتامين (C) أكثر من مجرد مضادا تأكسد إذ ييسر تناقل الرسائل العصبية خلال المخ، ويؤثر مباشرة على نبضاته الكهربائية، وعلى تصنيع الدوبامين والأدرينالين وإطلاق النواقل العصبية خلال الوصلات الخلوية العصب.

فيتامين (D):

المعروف علميًا باسم كوليكالسيفيرول cholecalciferol اكتشف هذا الفيتامين في أوائل القرن العشرين وبعد ذلك تم الكشف بينه وبين مرض الكساح إذ إن نقص هذا الفيتامين الذي يعمل على حفظ مستوى الكالسيوم والفوسفور في الدم وهما المعدنان الرئيسان اللذان تتكون منهما العظام والفوسفات، ومن ناحية أخرى يعمل هذا الفيتامين على خفض نسبة إفراز الملحين المذكورين في البول بواسطة الكليتين ونقص هذا الفيتامين يؤدي إلى إصابة الأطفال بمرض الكساح وإصابة البالغين بمرض لين العظام وخصوصاً السيدات.

مصادر فيتامين (D)

يتواجد هذا الفيتامين في المشتقات الحيوانية مثل الكبد والزبد والبيض واللبن ويحتوي كبد بعض الأسماك على كميات هائلة من هذا الفيتامين فيحتوي كبد التونة على ٥٤٠٠٠ وحدة دولية في الجرام الواحد وتحتوي الأسماك الغضروفية على كمية أكبر مما تحتويه الأسماك العظمية من هذا الفيتامين وزيت كبد الحوت كما يوجد في السلمون والساردين والتونة وفي أشعة الشمس، وفيتامين D لا يذوب في الماء ويذوب في الزيت ومركب الارجسترول المخزن في الطبقة الدهنية التي توجد تحت جلد الإنسان ليتحول إلى فيتامين D عند تعرضه للأشعة فوق البنفسجية الطبيعية من الشمس أو الصناعية، لذلك يعد تعريض الأطفال لأشعة الشمس لمدة ما يومياً من الوسائل المهمة في وقايتهم من مرض كساح الأطفال.

فيتامين (E):

والمعروف باسم توكوفيرول tocopherol ويعرف بفيتامين E هذا الفيتامين يساعد في منع أكسدة العديد من الأحماض الدهنية غير المشبعة ولذلك فإن فيتامين E، يؤدي دوراً مهماً في المحافظة على أغشية الخلايا التي تحتوي على كميات وفيرة من الأحماض الدهنية غير المشبعة وله تأثير كبير في تنشيط عمليات الأيض المختلفة التي تتم داخل جسم الإنسان أن نقصه يؤدي إلى نفس الأعراض، ولكن البعض يثبت انه قد استعمله بالفعل في علاج العقم والإجهاض المتكرر وآلام الوضع المبكرة واضطرابات الحيض ويستعمل للحماية من حدوث

جلطة القلب وللحماية من سرطان البروستاتا ولتحسين جهاز المناعة كما يقلل من احتمال تكوين جلطات دموية.

مصادر فيتامين (E)

يتواجد في المشتقات الحيوانية والنباتية مثل للحوم الحيوانات واللبن والبيض والبذور الزيتية والتي تعد من أغنى مصادر هذا الفيتامين ولاسيما جنين القمح وبذرة القطن والنخيل والفول السوداني والسمسم وبذور البرسيم والخس وفي زيت الأرز والشعير والشوفان والذرة وفول الصويا والأوراق الخضراء مثل البرسيم والخس والجوز والسبانخ وبذور دوار الشمس والقرنبيط واللوز والأفوكادو.

فيتامين (K):

والمعروف علمياً باسم فياتونا ديون Phytonadione فيتامين K ضروري لتجلط الدم، ويؤدي نقصه إلى الإدماء الغزير بمجرد جرح الجسم حتى ولو كان الجرح خدشاً بسيطاً وعند أي صدمة بسيطة يحدث نزيف شديد تحت الجلد ومن فوائده فيتامين K أنّهُ يساعد على النمو ويمنع النزف لدى الأطفال حديثي الولادة ويعالج اضطرابات النزف نتيجة لنقص هذا الفيتامين في الجسم، كما يقوم بتكوين الجلطة الدموية عند حدوث جرح.

مصادر فيتامين (K)

يتواجد في القرنبيط والبرسيم والكرنب وأوراق الخس الخضراء والكبد والسبانخ، كما يوجد في أمعاء الإنسان أنواع من الكائنات الدقيقة التي تقوم بتصنيع هذا الفيتامين يتحمل هذا الفيتامين التسخين ولكنه يفسد بسرعة عند تعرضه للضوء ويجب حفظه في أوان غير منفذة للضوء.

فيتامين B1 (ثيامين):

فيتامين B1 (ثيامين) هو أحد الفيتامينات من مجموعة فيتامينات B وهذه المجموعة تساعد على المحافظة على صحة الأعصاب وسلامتها والجلد والشعر والكبد والفم، وكذلك

المحافظة على النشاط العضلي السليم في القناة المعوية (الأمعاء) ووظائف المخ الطبيعية، وتساعد مجموعة فيتامينات B في إنتاج الطاقة عن طريق عملها مع الأنزيمات المساعدة Coenzymes، وقد تكون مفيدة في تخفيف الاكتئاب والقلق.

فيتامين B1 أو الثيامين يُنشط الدورة الدموية ويساعد في تكوين كريات الدم والتمثيل الغذائي للكربوهيدرات وإنتاج حمض الهيدروكلوريك Acid Hydrochloric في المعدة الضروري للهضم والثيامين أيضاً يحسن النشاط الإدراكي ووظائف المخ.

نقص فيتامين B1 (ثيامين)

نقص فيتامين B1 يؤدي إلى الإصابة بمرض البري بري Beri Beri وهو مرض يصيب الجهاز العصبي وتشمل الأعراض الإمساك تورم الجسم وتضخم الكبد والطحال والإرهاق وسرعة النسيان والاضطرابات المعدية والمعوية وفقدان الشهية والضمور العضلي والعصبية والتنميل باليدين والقدمين.

فيتامينات طبيعية:

١- التين يحتوي على: فيتامين B1- B2- BB.

٢- الرمان يحتوي على: فيتامينات A- B.

٣- العنب من أغنى الفواكه بالفيتامينات وخاصة A- B .

٤- المشمش يحتوي على الفيتامينات A- B1- B2.

٥- الزيتون يحتوي على معظم الفيتامينات A- B.

٦- البطيخ الأحمر غني بالفيتامين C

٧- البطيخ الأصفر- الشمام: يحتوي على فيتامينات C وB.

٨- التفاح: غني بالفيتامين أ وفيتامينات B1 – B2 – C.

٩- التوت يحتوي على فيتامينات A – B1 – C.

١٠- الجوافة: من أغنى المصادر بفيتامينات A- B1- B2- C.

١١- السفرجل: يحتوي على مقدار وفير من فيتامينات A-B- C.

١٢- الليمون: غني بالفيتامينات A- B1- B2- B3- Bb.

١٣- الكوسا: تحتوي على فيتامينات A - C.

١٤- الإجاص الكمثرى تحتوي على فيتامينات A- B1- B2- Bb- C.

١٥- الكرز يحتوي على فيتامين ث وفيتامينات A - B.

١٦- الفليفلة: غنية جدًا بالفيتامين C.

جدول الفيتامينات

الفيتامين	المصادر الغذائية	مفعولها وفائدتها
فيتامين أ (A) ويعرف باسم ريتينول	مشتقات حيوانية: الحليب– الجبن الأبيض– لحم الضأن– السمك– لحم البقر الأحمر– البيض– دهن الجاموس مشتقات نباتية: الكرفس– الملوخية– الكرنب– الكراث– الخس– ورق العنب– الفجل الأخضر– السبانخ– البطاطس– القرع– الموز– البرتقال	هذا الفيتامين مهم: لتطوير الأجنة قبل الولادة ولنمو الأطفال ونمو العظام والأسنان ويحافظ على سلامة الجلد كما يساعد في تكوين الإفرازات المخاطية التي تبني المقاومة ضد الأمراض ويكسب الحيوية والنشاط ويؤخر الشيخوخة. وهو مفيد في الحالات التالية: فقدان الشهية للأطفال وعدم القدرة على مقاومة الأمراض المعدية العمى الليلي– جفاف الجلد وتساقط الشعر بسبب جفاف خلايا فروه الرأس وينتشر جفاف الخلايا الطلائعية إلى الجهاز البولي والتناسلي والتنفسي
فيتامين (B) المركب	مشتقات حيوانية: لحم البقر– الكبد– السمك– البيض– اللبن مشتقات نباتية: الخضروات والفواكه والحبوب– الخميرة– فول الصويا– البندق	هذا الفيتامين مهم: للحوامل والأطفال والرضع والرياضيين ومن يمتهنون عملاً يدوياً شاقاً (عند التعرق الغزير) وبعد عمل العضلات الشاق وهو مادة عاملة في الجهاز العصبي. وهو مفيد في الحالات التالية: شلل الأطفال مرضى البري بري– القلق والاضطراب ب– قلة الشهية وفقدانها توقف النمو عند الأطفال أوجاع المفاصل– ضعف الحركة– الاكتئاب، ويعطى للحوامل كما يعطى مع بقية الفيتامينات لتغذية الأطفال وزيادة وزنهم

الفيتامين	المصادر الغذائية	مفعولها وفائدتها
فيتامين ب١ (B1) ويعرف باسم الثيامين	مشتقات حيوانية: مح البيض– الكلى– الكبد– اللبن– الأسماك– اللحوم مشتقات نباتية: البرتقال– الطماطم– المشمش– الجزر– التين– الفواكه الزيتية من لوز وجوز وبندق.	هذا الفيتامين مهم في الحفاظ على صحة الاعصاب والجلد والشعر والكبد والفم والمحافظة على النشاط العضلي السليم في الأمعاء ووظائف المخ الطبيعية– يساعد على إنتاج الطاقة عن طريق عملها مع الأنزيمات المساعدة– مفيدة في تخفيف القلق والكآبة– ينشط الدورة الدموية– يساعد على تكوين كريات الدم والتمثيل الغذائي للكربوهيدرات. وهو مهم في الحالات التالية: مرض البري بري الذي يصيب الجهاز العصبي ومن أعراضه الإمساك وتورم الجسم وتضخم الكبد والطحال والإرهاق وسرعة النسيان وفقدان الشهية وتنميل اليدين والقدمين.
فيتامين ب٢ (B2) ويعرف باسم الريبوفلافين	مشتقات حيوانية: لحوم الحيوانات والطيور والأسماك– الألبان– البيض– الجبن– اللحم– بيض السمك– القلب– الكبد– الكلى. مشتقات نباتية: الخضروات والفواكه مثل الفول السوداني– الحبوب– الخميرة	هذا الفيتامين مهم في عمليات الأكسدة والتنفس كما له دور مهم في بناء هيموجلوبين الدم ونمو الخلايا. وهو مهم في الحالات التالية: اضطرابات النمو– الأنيميا– سقوط الشعر– جفاف الجلد تشقق اللسان والشفتين– تعرق القرنية وتكوين سحابة في العين.
فيتامين ب٣ (B3) ويعرف باسم النياسين	مشتقات حيوانية: اللحوم– الكبد– السمك– البيض– الدواجن مشتقات نباتية: الحبوب الكاملة– الخبز– الخضروات– البقول– الفول السوداني	هذا الفيتامين مهم في تكوين كريات الدم الحمراء ويساعد على النمو عند الأطفال. وهو مهم في الحالات التالية: التهاب الجلد واحمراره– أمراض الأغشية المخاطية– الاضطرابات الهضمية– الاسهال الشديد– التهاب اللسان والفم– الربو– الصداع والدوار فقد الذاكرة– الأرق.

الفيتامين	المصادر الغذائية	مفعولها وفائدتها
فيتامين ب٥ (B5) ويعرف باسم حامض البانتولين	مشتقات حيوانية ونباتية: خميرة البيرة– الكبد– البيض– لحوم الحيوانات والأسماك– وردة الدقيق– الأرز – البازلاء– الجزر	هذا الفيتامين مهم في حفظ التوازن الغذائي داخل الأنسجة وعملية تمثيل البروتينية داخل الجسم، وهو مهم في الحالات التالية: حدوث اضطرابات عصبية للإنسان تسبب الشلل والتهاب الأغشية الحيوانات والأسماك– وردة الدقيق– المخاطية للأمعاء ويصاب المريض بالقيء وضعف قوى الجسم– اضطرابات المعدة.
فيتامين ب٦ (B6) ويعرف باسم بايروكسين	مشتقات حيوانية ونباتية: خميرة البيرة– جنين القمح– الكلى– اللحوم	هذا الفيتامين مهم في مساعده الجسم على استعمال الأحماض الأمينية. وهو مهم في الحالات التالية: تلف الجلد والجهاز العصبي ونقص الجسم ونحافته
فيتامين ب٩ (B9) ويعرف باسم حمض الفوليك	مشتقات حيوانية ونباتية: البيض– الكبد– الحليب– الملفوف– الموز – البرتقال– الليمون– العدس– جنين القمح	هذا الفيتامين مهم في إنتاج كريات الدم الحمراء وهو مهم في الحالات التالية: فقر الدم– الأنيميا
فيتامين ب١٢ (B12) ويعرف باسم سيانوكوبالامين	مشتقات حيوانية ونباتية: البيض– الكبد– الحليب– الملفوف– الموز – البرتقال– الليمون– العدس– جنين القمح	وهذا الفيتامين مرتبط مع فيتامين B9 وهو ضروري لأداء الوظيفة الطبيعية لفيتامين B9 وهو مهم في حاله فقر الدم الخبيث ويسبب نقصه تلفا بالجهاز العصبي

الفيتامين	المصادر الغذائية	مفعولها وفائدتها
فيتامين (H) ويعرف باسم بيوتين	مشتقات حيوانية ونباتية: الكبد– الحليب– اللحم– السمك– السلمون والتونة– الزبدة– الأرز البني– البازليا– العدس– المخ– اللوز– الجو	هذا الفيتامين مهم في عمليات الرضاعة والتناسل ويساعد على تكوين الأحماض الأمينية ويسهل عملية أيض الأحماض الأمينية والكربوهيدرات ويحسن عمل الغدة العرقية والعظام وهو مهم في الحالات التالية: فقدان الجسم القدرة على مقاومة الأمراض وعند حدوث التهابات جلدية وفقدان الشهية وسقوط الشعر والأنيميا
فيتامين ج ويعرف باسم حمض الأسكوربيك	مشتقات حيوانية ونباتية: القرنبيط– الملفوف– الليمون– المانجو– الجوافة– الفلفل الحار والبارد– البطاطس– السبانخ– الجرجير– الفراولة	هذا الفيتامين مضاد لمرض الإسقربوط وهو ضعف الشعيرات الدموية وعند نقصه لا تبر الجروح بسهولة ويجعله عرضه للجروح ويضاف الشخص بالملل وقد يسبب الأنيميا كما قد يحدث غرغرينا في اللثة مما يودي إلى سقوط الأسنان
فيتامين (D) ويعرف باسم كوليكالسيفيرول	مشتقات حيوانية: الكبد– الحليب– الزبدة– البيض– كبد بعض الأسماك– كبد التونة– زيت كبد الحوت– السلمون اشعه الشمس	هذا الفيتامين مهم في حفظ مستوى الكالسيوم والفسفور بالدم وهما المعدنان الرئيسيان اللذان تتكون منها العظام وهو مهم في الحالات التالية: مرض الكساح للأطفال ومرض لين العظام للبالغين
فيتامين هـ ويعرف باسم توكوفيرول E	مشتقات حيوانية ونباتية: لحوم الحيوانات– اللبن– البيض البذور الزيتية– جنين القمح– بذرة القطن والنخيل– الفول السوداني– السمسم– الشوفان– الجوز– اللوز	هذا الفيتامين مهم في منع أكسده العديد من الأحماض الدهنية غير المشبعة وله دور هام في المحافظة على أغشيه الخلايا التي تحتوي على الأحماض الدهنية غير المشبعة ولها تأثير كبير في تنشيط عمليات وهو مهم في الحالات التالية: في حالات العقم والإجهاض المتكرر واضطرابات الحيض– للحماية من جلطة القلب– لتحسين المناعة

الفيتامين	المصادر الغذائية	مفعولها وفائدتها
فيتامين (K) ويعرف باسم فياتونياديون	القرنبيط– البرسيم– الكرنب– الأوراق الخضراء السبانخ– الكبد	هذا الفيتامين مهم في لتجلط الدم ويمنع النزيف لدى الأطفال حديثي الولادة ويعالج اضطرابات النزيف نتيجة لنقص الفيتامين كما يقوم بتكوين الجلطة الدموية عند حدوث جرح– يساعد على النمو

ثانياَ: الأملاح المعدنية أنواعها وأهميتها :

الأملاح المعدنية التي يحتاجها الجسم و لكل عنصر منها كمية مناسبة في الغذاء فقد تدخل هذه العناصر المعدنية في تركيب الأنسجة أو تساعد علي حسن أداء بعض الوظائف الحيوية ومن أهمها الفسفور والذي يدخل في تكوين مركبات الطاقة العالية مثل الفوسفات الكرياتين وثلاثي فوسفات الأدبنورين، والحديد عنصر غذائي أساسي للإنسان يدخل في تركيب هيموجلوبين الدم والميولجلتين في العضلات والأنزيمات المؤكسدة وغيرها ويقوم أساساً بحمل الأوكسيجين في الدم والكالسيوم، ومن أهم وظائفه الموجودة في سوائل الجسم وأنسجته هي تجلط الدم وحساسية العضلات للمنبهات ووظيفة عضلة القلب، أما الصوديوم فأهميته منظم لكمية الماء داخل الجسم.

تنقسم الأملاح المعدنية إلى نوعين وإن كل نوع منهما له وظيفته المهمة وتأثيره الخاص على الجسم، وهذان النوعان من الأملاح المعدنية هما:

النوع الأول: يتضمن النوع الأول من الأملاح المعدنية كلا من الكالسيوم– الفسفور– الصوديوم– البوتاسيوم– الحديد

الجسم يحتاج إلى النوع الأول من الأملاح المعدنية لما لها من وظائف مهمة في الجسم ويستمد الإنسان كل هذه العناصر من الأغذية المتنوعة التي يتناولها.

النوع الثاني: يتضمن النوع الثاني الأملاح المعدنية كلاً من الكبريت –الماغنسيوم الكلور–

اليود الفلور – الزنك.

ترجح أهمية الأملاح المعدنية للجسم طبقا لما اتفقت عليه المراجع العلمية في تغذية الرياضيين لكثير من المتغيرات التي تأتي في مقدمتها لتركيب خلايا الجسم من ناحية:

– بناء الهيكل العظمي والأسنان (الكالسيوم، الفسفور) .

– بناء كرات الدم الحمراء (الحديد، الهيموجلوبين).

– تنظيم ضربات القلب .

– التحكم في انقباض العضلات (الصوديوم، البوتاسيوم).

– تدخل في تركيب الأنزيمات المختلفة .

– تدخل في تركيب بعض الهرمونات (اليود، هرمون الغدة الدرقية) .

– لها أهمية خاصة في عملية التنفس (الحديد الهيموجلوبين تدخل في تركيب أملاح الصفراء) الصوديوم، البوتاسيوم تهيمن علي عمليات التأكسد وتوليد الطاقة.

– تساعد علي تحقيق التوازن المائي في الجسم.

– تساعد علي التحقيق الحمضي للجسم.

مصادر النوع الأول من الأملاح المعدنية :

أملاح الكالسيوم والفسفور phosphorus and Calcium: يوجد الكالسيوم والفسفور في الجسم علي شكل حامض فسفوري الكالسيوم ويعد أساساً لتكوين الجهاز العظمي ويؤدي عدم كفايته في الغذاء إلى اختلال عمليات البناء ويصيب الأطفال بالكساح، كما يظهر لدى الكبار البالغين على شكل لين العظام، وتزيد احتمالات تسوس الأسنان ونزف اللثة، ويمتص الكالسيوم مع الفسفور في الأمعاء الدقيقة بنسبة ثابتة مقدارها واحد إلى واحد، وتكون نسبة الكالسيوم مع الفسفور في الدم بنسبة ثابتة أيضا مقدارها اثنان إلى واحد مليجرام.

أهمية الكالسيوم في جسم الإنسان :

- يدخل الكالسيوم في تركيب العظام والأسنان وقوتها .
- تزداد أهمية الكالسيوم بالنسبة لأداء عضلة القلب لوظائفها الطبيعية.
- تزداد أهمية الكالسيوم في عمليات تجلط الدم، وحماية الأسنان من النزف وصيانة جدر الخلايا.
- ثبات مستوى تركيز الكالسيوم في الدم، يعد هو المسؤول عن الانقباض الطبيعي للعضلات، وتوصيل المنبهات الطبيعية للخلايا.
- يساعد الكالسيوم علي الاحتفاظ بالاستثارة للأنسجة العصبية والعضلية.
- يعد الكالسيوم وكل الأطعمة التي تحتوي عليه بكميات كبيرة من المهدئات الطبيعية للإنسان، التي تقلل من التهيج العصبي.
- يقوم الكالسيوم بتنشيط بعض الأنزيمات داخل خلايا الجسم، لتقوم بدورها على أحسن وجه، كما أن زيادة تناول الخبز في وجبات الطعام تقلل من نسبة امتصاص أملاح الكالسيوم من الأمعاء الدقيقة، ويمكن منع ذلك بزيادة نسبة فيتامين د D في الغذاء، بوصول الكالسيوم إلى الدورة الدموية.

نقص كمية الكالسيوم في الجسم يؤدي إلى:

نقص كمية الكالسيوم في الجسم يؤدي إلى لين العظام steamalacia ومرض الكساح Rickets، وذلك لأن الكالسيوم يمنح الهيكل العظمي قوته وصلابته، وكذلك وجوده في العظام يعد بمثابة مصدر احتياطي للكالسيوم الذي قد يحتاج إليه الجسم عند الضرورة.

المصادر الأساسية للكالسيوم في المواد الغذائية:

- اللبن ومنتجاته: يوجد الكالسيوم بكميات كبيرة في اللبن والجبنة البيضاء والقشطة وتزداد نسبته في الزبادي المنخفض أو الخالي من الدهون.
- صفار البيض: يعد صفار البيض مصدراً غنيا بالكالسيوم .
- اللحوم: يوجد الكالسيوم بكميات كبيرة في الأسماك والكبدية والمخ .
- الخضروات والفواكه: يوجد الكالسيوم في الكرنب والقرنبيط والخس والسبانخ والملوخية والموز والجوافة والموالح والشمام والعنب والكمثري.

كما يعد الفول المدمس من المصادر الغنية بالكالسيوم هذا فضلاً عن اللوز والبندق والعسل الأسود أما اللحوم والكثير من الفواكه فتعد من المصادر الفقيرة بأملاح الكالسيوم.

الاحتياج اليومي لجسم الإنسان من الكالسيوم يبلغ ما يحتاجه كل من:

– الشخص البالغ من ٨٠٠ مليجرام إلى ١٠٠٠ مليجرام من الكالسيوم يوميًا.

– السيدة أثناء الحمل تحتاج ١٥٠٠ مليجرام من الكالسيوم يوميًا.

– السيدة أثناء الرضاعة تحتاج إلى ٢٠٠٠ مليجرام من الكالسيوم يوميًا.

– الطفل أثناء مرحلة النمو وتكوين الأسنان يحتاج إلى ٢٠٠٠ مليجرام من الكالسيوم يوميًا

– تزيد جرعة الكالسيوم بالنسبة للرياضيين حيث تبلغ من ١٢٠٠ مليجرام إلى ٢٠٠٠ مليجرام عند زيادة الحمل البدني.

أهمية الفسفور لجسم الإنسان:

- يدخل الفسفور في التمثيل الغذائي للبروتينات والكربوهيدرات .
- يدخل الفسفور في تركيب مكونات كيميائية كثيرة ومهمة في التنظيم التفاعلات الحيوية، لاسيما في الجهاز العصبي والعضلات العامة ونشاط الأنزيمات يدخل الفسفور في تركيب الخلايا، والأحماض النووية والبروتين والدهنيات، ومن المعروف أن فسفور البروتين والدهون لهما تأثير طيب علي النشاط العصبي.
- يدخل الفسفور كعنصر أساس في تركيب الأنسجة والهيكل العظمي والأسنان والعضلات والأعصاب، كما يمد العضلات بالطاقة أثناء عملية الانقباض والانبساط (أدينوسين تراي فوسفات) ويؤدي دوراً مهماً في التمثيل الغذائي للكربوهيدرات كمصدر من مصادر الطاقة (أدينورين تراي فوسفات، والي ذلك من المركبات) وتوصلت بعد الدراسات إلى وجود تأثير منبه للفوسفات علي كفاءة الرياضيين، إلا أن وجود الفسفور في الجسم بكميات كبيرة يقلل من امتصاص الكالسيوم ويطرد الجانب الأكبر من الفسفور من الجسم في هيأة فوسفات حمضي عن طريق الكليتين والباقي عن طريق المواد البرامية والعرق ونقصه يضعف العضلات ويضعف من تكوين المادة الوراثية وتكوين الأغشية المخاطية ولعديد من الأنزيمات.

المصادر الأساسية للفسفور في المواد الغذائية:

يوجد الفسفور بوفرة في المواد الغذائية التي يتناولها الإنسان ولاسيما في المصادر الحيوانية من الغذاء إذ يوجد في كل من اللحوم الحيوانية ولحوم الطيور ولاسيما الكبدية والكلاوي وأهمها هي :

- الاسماك
- البيض
- اللبن ومنتجاته ومنها الجبن

فضلاً عن وجوده في كل من البقول (العدس) والبندق واللوز والكاكاو.

الاحتياج اليومي لجسم الإنسان من الفسفور:

يبلغ مقدار ما يحتاجه الفرد من كل الأعمار ما بين ١٠٠٠ مليجرام و١٦٠٠ مليجرام في اليوم الواحد، ويكفي ذلك تناول نصف كوباً من اللبن أو بيضة واحدة يومياً، وتزداد هذه الجرعة بالنسبة للرياضيين إذ تبلغ ١٢٠٠ مليجرام الى ٢٠٠٠ مليجرام عند زيادة حمل التدريب، أملاح الصوديوم والبوتاسيوم في صورة كلوريد الصوديوم وكلوريد البوتاسيوم فوائد أملاح كلوريد الصوديوم وكلوريد البوتاسيوم.

ترتبط أملاح الصوديوم والبوتاسيوم والكلور بعضها مع البعض الآخر بعلاقة قوية لترابط وظائفها بالجسم، إذ يعتمد كل واحد منهم علي وجود الآخر لتأييده بوظائف متكاملة في غاية من الأهمية للفرد بصفة عامة وللرياضيين بصفة خاصة والتي يأتي في مقدمتها ما يأتي: كلوريد الصوديوم (ملح الطعام) وهو الملح الذي يضاف مباشرة إلى أغلب الأطعمة التي يتناولها الإنسان، حيث يعطي طعماً مقبولًا للطعام يثير الشهية للأكل، كلوريد الصوديوم (ملح الطعام) في الدم مسؤولاً عن إفراز حموضة المعدة، التي تعتمدها المعدة في القيام بدورها الطبيعي في الهضم.

يؤدي كلوريد الصوديوم (ملح الطعام) دوراً مهماً في الحفاظ على مستوى الضغط الأسموزي في الدم وسائر الأنسجة، وعند عدم كفاية ملح الطعام أو عند فقدان الجسم لكمية كبيرة منه مع التعرق، تختل العلاقة الطبيعية الأسموزي، وتحدث حالة نزع الماء من الأنسجة، ويزيد تحلل البروتينات، وتنخفض حمضية العصارات المعدية لذا يعد الصوديوم وحدة مسؤولة عن الامتصاص الطبيعي للسكريات بوسطة الأمعاء، أي أن الملح والسكر لا بد وأن يتلازما في أي وجبة غذائية لضمان امتصاصهما معاً، لضمان استفادة الجسم منهما، علما بأن أي نقص في ملح الطعام يترتب عليه بطء أو نقص امتصاص السكريات، والبوتاسيوم وحده مسؤولاً عن الانقباضات الطبيعية للعضلات بصفة عامة وعضلات القلب بصفة خاصة.

مضار زيادة ملح كلوريد الصوديوم في الغذاء:

إنَّ زيادة ملح الطعام (كلوريد الصوديوم) في الطعام يؤدي إلى زيادة كمية الماء في الدم وفي الأنسجة مما يترتب عليه ارتفاع ضغط الدم وفي الأنسجة والتأثير على عضلة القلب لذلك ينصح مرضى ضغط الدم المرتفع بالإقلال من نسبة ملح الطعام في طعامهم، لذلك توصي بعض الهيئات الصحية بعدم زيادة كمية كلوريد الصوديوم المتداولة يومياً عن ٣٠٠٠ ميليجرام، وإن البعض الآخر يقترح عدم الزيادتها عن ٢٤٠٠ ميليجرام.

المصادر الأساسية للصوديوم والبوتاسيوم في المواد الغذائية:

يعد البرتقال وباقي الموالح ولاسيما الليمون الذي يقدم في صورة عصير الليمون الطازج من أغني المصادر الغذائية الطبيعية الغنية بأملاح الصوديوم والبوتاسيوم (علي هيأة كلوريد الصوديوم وكلوريد البوتاسيوم) إذ يعد عصير البرتقال والليمون الطازج من أغني المشروبات الطبيعية الغنية بهذه الأملاح، علاوة على احتوائهما علي فيتامين (C) بكثرة وعلى كمية مقبولة من السكريات التي لا تحدث خللاً في تغذية الإنسان.

الاحتياج اليومي من الصوديوم والبوتاسيوم في صورة كلوريد الصوديوم وكلوريد البوتاسيوم:

يحتاج جسم الإنسان يوميا من ٨ إلى ١٥ جم من كلوريد الصوديوم (ملح الطعام) ومن ٣ جم ٤ جم من كلوريد البوتاسيوم وذلك في الطقس المعتدل، كما يمكن أن تزيد هذه الكمية في الطقس الحار أو عند ممارسته الأنشطة البدنية إذ يقدر ما يحتاج الجسم إليه في هذه الحالة هو من ٢٠ إلى ٢٥ جم نظرا لما يفقده الجسم من العرق.

أهمية الحديد لجسم الإنسان:

الحديد من الأملاح المعدنية التي لها أهمية كبيرة لجسم الإنسان إذ ترجح أهميتها إلى كثير من الحقائق وفي مقدمتها ما يأتي:

- يدخل الحديد في تركيب الهيموجلوبين الموجود داخل كرات الدم الحمراء ويتحمل مسؤولية الحمل الطبيعي للأوكسجين الذي نستنشق من الهواء وتوزيعه على كل خلايا الجسم.

- ويدخل في تركيب البروتينات الموجودة في عضلات الجسم.
- ويقسط بعض الأنزيمات في الجسم لاداء وظائفهما على أكمل وجه.

نقص الحديد لجسم الإنسان

عند نقص الحديد في تركيب الهيموجلوبين، تحدث حالات فقر الدم (الأنيميا) وتختل العمليات الإنزيمية للأكسدة المرتبطة بحمل الأوكسجين واستهلاكه، مع ملاحظة أن كثرة تناول الحديد يخفض من امتصاص الزنك.

المصادر الأساسية للحديد في المواد الغذائية:

- الكبدية والكلاوي والمخ وكل أنواع اللحوم .
- صفار البيض .
- جميع أنوع الخضروات ولاسيما البقوليات.

الحاجة اليومية لجسم الإنسان من الحديد:

يحتاج الذكر البالغ من ٥ ميليجرام إلى ١٥ ميليجرام من الحديد وتحتاج الانثى البالغة من ٥ ميليجرام إلى ٢٥ ميليجرام من الحديد نظرًا لكمية الدم المفقودة أثناء الدورة الشهرية، ويحتاج الطفل حتى سن البلوغ ٠,٦٠ ميليجرام لكل كيلو جرام من وزن الجسم ويتوقف امتصاص الحديد في الأمعاء على مقدار ما يحتاج إليه الجسم ويتم التخلص من الكميات الزائدة عبر طرح البراز.

مصادر النوع الثاني من الأملاح المعدنية (العناصر الصغيرة):

تنسب العناصر الصغيرة إلى الأملاح المعدنية التي منها اليود والفلور والنحاس والكوبلت والمنجنيز والزنك وما إلى ذلك من أملاح أخرى، والتي توجد في الجسم بكميات ضئيلة وبكميات متفاوتة في جميع الخضروات والفاكهة وما إلى ذلك من مواد غذائية، ولا يحدث أي نقص لها في أنسجة الجسم في الشخص الطبيعي، ويحتاج إليها الجسم لتنشيط بعض الأنزيمات في خلايا الجسم لاداء وظائفها إذ تعد ذات أهمية كبيرة.

وتشمل هذه العناصر ما يأتي:

اليود:

اليود يوجد اليود في جميع أعضاء وأنسجة الجسم الإنسان لأنَّه مكون أساسي لهرمون الثيروكسين الذي تفرزه الغدة الدرقية والذي ينظم سرعة الاحتراق القاعدي في الجسم، وفي حالة وجود كميات كافية من اليود فإن الغدة الدرقية تتضخم وتؤدي إلى مرض الجويهر البسيط أو المتوطن كما يؤثر علي مستوى النمو، ويحتاج جسم الإنسان من اليود يوميًا مقدارًا حوالي ٠,١٥ ميليجرام وهو يتوفر بكثرة في اللحوم والكبدية والأسماك البحرية وزيت كبد الحوت واللبن والبيض.

الفلور:

يوجد الفلور كأساس للعظام وتنعكس مقاديره في مياه الشرب والغذاء على حالة الإنسان والاحتياج العادي من مقاديره يقدر من ٣ ملليجرامات إلى ٤٠ ميليجرام يوميًا، ويوجد الفلور في جسم الإنسان بنسبة ١٤% ونقص الفلور في ماء الشرب يساعد على تسوس الأسنان، ولذلك يجب وجوده في ماء الشرب بالنسب التي تساعد علي سلامة الأسنان من التسوس وان زيادته تؤدي إلى ترسب مادة صفراء أو سوداء على الأسنان، ويوجد الفلور في الخضروات ولاسيما الخس، كما يوجد في قشور الفاكهة وصفار البيض.

النحاس:

يتداخل النحاس والحديد لتكوين الهيموجلوبين وله فوائد صحية للعظام والأوعية الدموية والأعصاب ولامتصاص الحديد، ويوجد بكثرة في الكبد البقري ولاسيما الفول الأخضر فضلاً عن تواجده بنسب أقل في الفواكه والخضروات والمكسرات.

الكوبلت:

يستخدم الكوبلت في تكوين الدم وفي تركيب فيتامين B12 ونقصه يؤدي الى ظهور الأنيميا وهو يوجد في الكبدية والكلاوي والبيض والجزر والفلفل الأخضر.

المنغنيز:

المنغنيز معدن ضروري للتمثيل الغذائي للكربوهيدرات والبروتينات والدهون لتكوين اليوريا فيقي من التسمم بالأمونيا ويؤثر المنغنيز علي تكوين العظام والدم والنمو الجنسي ونشاط الأنزيمات، ويوجد بكثرة في الكبدية والكلاوي ونخالة القمح والبقول والفول ولاسيما البسلة وأجنة الحبوب والكرنب والسبانغ وجميع أصناف الياميش.

الزنك:

يدخل الزنك في تكوين الأنزيمات وله علاقة بعمليات الإخصاب وضروري لتكوين البروتين في الجسم وللالتئام الجروح ولتكوين الدم وللنمو العام ولصيانة جميع الأنسجة ويوجد بكثرة في الكبد واللسان البقر وبنسبة أقل في كبد الدجاج والفول السوداني واللب الأبيض والزبادي المنخفض الدهن.

الحفاظ علي التوازن الحمضي والقلوي:

تؤدي الأملاح المعدنية دوراً مهماً في الحفاظ على مستوى الحمضية والقلوية بالجسم ولهذا أهميته في الحفاظ على الحالة الثابتة لبيئة الجسم الداخلية داخل وخارج الخلايا فعند ممارسة النشاط الرياضي يحدث هبوط في الاحتياطي القلوي بالدم وتحدث تغيرات كيميائية في العضلات ولكي تقوم العضلات بعملها بكفاءة يجب أن يكون وسطها الكيميائي مجهزا لذلك من خلال مواد غذائية معينة.

يمكن توفير الاحتياطي القلوي في الأنسجة لتعطي أسس تكوين الأحماض والتي تؤدي إلى رد فعل البيئة الداخلية للجسم في الاتجاه القلوي أو الاتجاه الحمضي وتأتي القلوية من اللبن والخضروات والفواكه إذ تحتوي على الأملاح ذات الشحنة الإيجابية (Ca،Mg، K ، Na،Fe)، الكالسيوم والماغنسيوم والصوديوم البوتاسيوم والفلور .

ومن هذا المنطلق يمكن تراجع تقسيم المواد الغذائية إلى حمضية وقلوية، وبناءً على ذلك ينصح الرياضيين بتناول المواد الغذائية الغنية بالأملاح المعدنية الأساسية، إذ إن الحمل البدني المرتفع الشدة يؤدي إلى زيادة المركبات الحمضية في الدم ولكي يتم التغلب على هذه

الحمضية الزائدة يكون من الضروري أن يكون هناك زيادة في المخزون القلوي عبر الأغذية الغنية وهي الخضروات والفواكه واللبن أو بتناول ماء معدني يحتوي على أملاح معدنية قلوية.

جدول يبين مصادر الاملاح المعدنية ومفعولها

الأملاح المعدنية	مصادرها	مفعولها وفائدتها
١- الحديد	اللحوم بأنواعها، الكبد، الكلاوي، صفار البيض، الخضر الورقية مثل السبانخ والفواكه المجففة مثل المشمش	عامل مهم في تكوين هيموجلوبين الدم وهي المادة آلت التي تعطي الدم لونه الأحمر
٢- الكالسيوم	الحليب ومشتقاته ماعدا الخضر الورقية الخضراء مثل السبانخ، والموالح والبقول الجافة والساردين	يساعد في بناء العظام والأسنان ويساعد العضلات على القيام بوظائفها ضروري لسلامه القلب وعدم تجلط الدم
٣- الفسفور	الحليب ومشتقاته ماعدا الخضر الورقية الخضراء مثل السبانخ، والموالح والبقول الجافة	يتحد مع الكالسيوم ويعطي صلابة للأسنان والعظام ويدخل في جميع أنسجة الجسم
٤- اليود	المياه المعدنية والأطعمة البحرية كالأسماك والنباتات التي تنمو في بيئة بحرية، وهواء البحر أيضا مشبع باليود	يسهم في سلامه الغدة الدرقية، التي تنظم عملية احتراق المواد الغذائية في الجسم
٥- الزنك	المشروم- الحبوب الكاملة- الأغذية البحرية- الخميرة البيرة- أوراك الدجاج	الزنك عنصر هام وضروري للوقاية من حب الشباب كما يساعد على النمو ويدخل في تكوين أكثر من ٢٠ إنزيما بالجسم التي تساعد في عمليات الهضم وتمثيل الغذاء
٦- أملاح الصوديوم والبوتاسيوم والكلور (ملح الطعام)	ملح الطعام - البرتقال والليمون- الطماطم- المانجو- الفراولة- كثير من الفواكه والخضروات.	تدعيم وتنظيم الماء داخل الخلايا- تنظيم درجة الحموضة في الدم وسوائل الجسم الأخرى- ملح الطعام مسؤول عن إفراز حمض الإيدروكلوريد، والبوتاسيوم مسؤول عن الانقباض الطبيعي للعضلات وخاصة عضلات القلب

الأملاح المعدنية	مصادرها	مفعولها وفائدتها
٧- السليكون	البنجر- الفلفل الأخضر- الخضروات الخضراء- الحبوب الكاملة	معدن ضروري لإنتاج الكولاجين اللازم للعظام وللأنسجة الضامة- ولسلامة الأظافر والجلد والشعر كما يلعب دورًا رئيسيًا في منع أمراض القلب والزهايمر
٨- السيلينيوم	الخميرة بيرة والبروكلي والكبد والعسل الأسود والأسماك البحرية والحبوب الكاملة والخضروات والثوم	ويقي من الإصابة بالسرطان والمحافظة على سلامة القلب
٩- الماغنسيوم	البقول- الحبوب- المكسرات- الخضروات الخضراء	إن للماغنسيوم دورا مضادا لدور الكالسيوم بالجسم فالكالسيوم عنصر منبه للأعصاب بينما الماغنسيوم مثبط للأعصاب والعضلات كما أن زيادة الماغنسيوم يقلل من عملية ترسيب الكالسيوم بالعظام.

الماء :

الماء هو عنصر أساسي في التغذية البشرية السليمة ولا يستغنى عن تناوله في صورته الخالصة أو من خلال تواجده في المواد الغذائية، يؤدي الماء دورا حيوياً مهماً في صحة الإنسان الأمر الذي يجعله يتطلب العناية نفسها التي يوليها أطباء علم التغذية للكربوهيدرات والعناصر الغذائية الآخر بالغذائية الأخرى، فالماء من أهم العناصر للحياة بعد الهواء ولا يستطيع الإنسان أن يستمر في حياته دون الماء فإذا لم يتناول الإنسان الماء لمدة ٤٨ ساعة متصلة يصيبه الجفاف والإعياء والهذيان، ويفقد السيطرة علي أعصابه ثم يلحق به الموت إذا استمر ذلك لمدة تتراوح ما بين يومين إلى ثلاثة أيام.

كمية الماء في الجسم البشري:

يحتوي الجسم البشري على ٧٠% من وزنه ماء لذا فإن الماء له أهميته كالمواد الغذائية الأخرى فلقد أشار فاروق عبد الوهاب إلى ما توصل إليه جيتون عام ١٩٧٦ «بأن جسم الإنسان يحتوي على كمية كبيرة من الماء تتراوح من ٤٥% إلى ٧٥% من وزن الجسم»، فكلما كان تركيب الجسم عضليًا كلما كانت نسبة الماء تكون أقل نظرًا لأن النسيج الدهني يحتوي على كمية أقل من الماء بعكس النسيج العضلي كما أن نسبة الماء تكون في جسم الطفل عالية وتقل تدريجيا كلما تقدم الإنسان في العمر الزمني وكذلك تكون نسبة الماء في جسم الانثى أقل منها في جسم الذكر نظرا لأن أجسام الإناث تحتوي على نسبة اكبر من الدهون وأكد ذلك فاروق عبد الوهاب عام ١٩٨٩ في قوله أن النسيج الدهني يحتوي على ٢٥% من وزنه ماء بينما يحتوي النسيج العضلي ٧٢% من وزنه ماء فالماء يوجد داخل خلايا جسم الانسان بنسبة ٦٢% وفي مصل الدم واللعاب والغدد وحول الأعصاب والمعدة بنسبة ٣٨%.

مصدر الماء للجسم البشري:

إن مصادر الماء للجسم البشري هو ما يشربه من الماء الخالص وما يحتويه الطعام من نسب مختلفة منه مثال لذلك ما هو وارد بالجدول فضلاً عن ما ينتج من أكسدة المواد الكربو

هيدراتية والبروتينات في الجسم وما يفرزه الجسم من الماء في الجسم فضلاً عن ما يفرزه من العصارات الهضمية في المعدة حيث يمتص الماء في الأمعاء الدقيقة وبدرجة أقل من امتصاص في الأمعاء الغليظة دون تأخير طبقا لاحتياجات الجسم الذي يتناسب بدوره في الدم حيث يفرز عن طريق الرئتين والكليتين والجلد.

أهمية الماء لجسم الإنسان :

يرجع أهمية الماء لجسم الإنسان لتعدد وظائفه طبقا لما اتفقت عليه غالبية المراجع العلمية في التغذية بصفة عامة وتغذية الرياضيين بصفه خاصة وأهمها ما يأتي:

– الماء ضروري لتكوين خلايا الجسم وأنسجته المختلفة.

– يوجد في الجسم على هيأة سوائل مثل الدم الذي يعادل حوالي ٥% من وزن الجسم وكذلك السوائل الموجودة داخل خلايا الجسم وهذه عبارة عن ٥٠% من وزن الجسم، فضلاً عن السوائل التي بين الخلايا التي يطلق عليها اسم اللمف، وهذا السائل (اللمف) يحفظ التوازن بين الدم والسائل ما بين الخلايا، إذ يمثل همزة الوصل بين الدم والسائل في الخلايا وهو كثير التغيير حسب حاجة الجسم للماء.

– يحافظ على تركيب الدم والحياة للخلايا والأنسجة.

– يساعد على السيولة الطبيعة للدم في الجسم.

– يعد الوسيط الناقل للغذاء من القناة الهضمية إلى الدم ثم إلى جميع خلايا الجسم، إذ يساعد في عمليات الهضم والامتصاص الأساسي لجميع العصارات والإفرازات والتفاعلات الكيمائية التي لا تتم داخل الجسم إلا في وجود الماء يحول دون تكاثر الجراثيم في الأمعاء.

– ترطيب المفاصل والاغشية المخاطية حتى تتمكن من تأدية ووظائفها التخلص من النفايات الضارة الناتجة عن عمليات الاكسدة التي تتخلف في القناة الهضمية إذ يذيب هذه النفايات التي يتم طرحها مع التعرق والبول والبراز منعا لحدوث تسمم للجسم.

– تلطيف وتنظيم درجة حرارة الجسم عن طريق التبخر من على سطح الجلد في صورة

افراز العرق، ومن الرئتين خلال الزفير وعن طريق اخراج البول مانعاً بذلك التسمم الذي قد يحدث للجسم.

– يعمل على تخفيض تأثير الجفاف الذى يحدثه الإفراز العالي للعرق لاسيما في الجو الشديد الحرارة الذى يرفع درجة حرارة الجسم بصفة عامة، لذلك نرى في البلاد التي يتميز جوها ببرودة الطقس إنَّ حاجة الفرد الى الماء يكون اقل من حاجة الفرد اليه في البلاد الذي يتميز جوها برطوبة مع حرارة الطقس، وذلك لأنَّه كلما ارتفعت درجة الحرارة او الرطوبة كلما يزيد فقدان الجسم للماء في صورة عرق وبذلك تزداد حاجة الجسم الى الماء لتعويض ما فقد منه وكذلك عندما يمارس الفرد نشاطاً بدنياً يتطلب بذل مجهود عنيف، ولذلك فانه من الافضل شرب الماء اثناء التدريب الرياضي والمنافسات الرياضية بالقدر المقبول في الجو الحار لتعويض ما يفقده الجسم اثناء مزاولة النشاط الرياضي ولقد اشار العديد من العلماء «إنَّ الماء أفضل المشروبات للإنسان، لأنَّه الاحتياج الأساسي للجسم أثناء ممارسة النشاطات الرياضية المختلفة وسهولة الحصول عليه ورخص ثمنه» والى ما وضحه كويل واخرون عام ١٩٧٨م إن امتصاص السوائل المحلاة بنسبة (٤,٥جلوكوز، فركتوز لكل ١٠٠ مللجرام) يكون ابطأ من امتصاص الماء الغير المحلاة حيث أكد ذلك أيضًا فوستر وآخرون.

تأثير زيادة شرب الماء على الإنسان ونقصه :

إنه لمن المؤسف أن الفرد لا يتناول الماء إلا عندما يستشعر بالظمأ وهذا خطأ شائع، لأنَّ الشعور بالظمأ هو مجرد صمام أمان يقي الإنسان من الإصابة بالجاف لذلك وجب على الفرد بصفه عامة والرياضيين بصفة خاصة الاهتمام بتناول الماء قبل الشعور بالظمأ الذي يمكن تقليل الشعور به عن طريق ترطيب الفم من خلال الشفتين أو تناول عصير البرتقال أو تناول الماء مع عصير الليمون أو الشاي الساخن الذي ثبت احتوائه على مواد دباغه لها تأثيرها القابض الذي ينعش الجهاز العصبي، أما في الجو الحار يفضل تناول الماء البارد إذا تطلب الأمر ليساعد على امتصاص الحرارة من جسم الإنسان خلال مروره من الفم إلى المعدة.

وفي هذا المجال نشير إلى ان الشعور بالعطش ليس معناه الحاجة الى الماء فقط ولكن

معناه أيضًا حاجة الجسم إلى كلوريد الصوديوم (ملح الطعام) فإذا شرب الماء فقط في هذه الحالة فان تركيز كالوريد الصوديوم في الدم سيقل مما يؤدي الى الشعور بالعطش، لذلك فإنَّ احسن مشروب تروي به ظمأك هو عصير برتقال او عصير الليمون الطازج في اوقات الصيف، ونحن من جانبنا نوصى الرياضيين الذين يفقدون كثيراَ من الأملاح عن طريق التعرق ان يتناولوا مقداراً كبيراً من مشروبات عصير البرتقال وعصير الليمون الطازج ليتجنبوا الأضرار الجسيمة ولاسيما حالات ضربة الشمس بالنسبة للحجاج عند نقص الأملاح والماء في الجسم.

كما أن نقص شرب الماء يؤثر على زيادة تركيز الأملاح الذاتية في البول مما ينتج عنه ترسيب هذه الأملاح على هيأة بلورات تودي إلى تكوين الحصوات البولية بأنواعها المختلفة كما يؤدي نقص شرب الماء إلى الإمساك وعدم القدرة على إخراج البراز لأنه يصبح صلباً ومتحجراً مما قد يؤدي إلى حدوث البواسير والشرخ والناسور الشرجي وقد يكون نقص شرب الماء سبباً في إصابة الجلد بالجاف الذي ينتج عنه التشققات والإصابة بالميكروبات والفطريات المختلفة، لذلك يجب تناول الماء عبر اليوم بجرعات صغيرة إذ إن تناول جرعات كبيرة منه دفعة واحدة قد يزيد من وجوده في الأوعية الدموية وبذلك ينخفض أسموزيًا خلال مدة زمنية قصيرة كما تودي زيادة تناول الماء غير المنتظم إلى انخفاض الكفاءة البدنية والتحمل البدني، كما أن تناول الماء بكميات كبيرة جداً يؤدي إلى نوع من التسمم الذي تظهر أعراضه في التبول على مده قصيرة وبعض اضطرابات والتشنج العضلي والإغماء كما يسبب ترهلاَ في الجسم وظهور الكرش في الجنسين الذي يعد منافياَ للقوام السليم ومسيئاً للرشاقة وجمال المظهر.

إن زيادة تناول الماء بطريقة مبالغ فيها عن الحد المقبول يؤدي إلى زيادة العبء على القلب ويزيد من ظهور العرق نتيجة فقد كلوريد الصوديوم (ملح الطعام) ويخفض من وجود الماء في الأنسجة ويزيد من الإحساس بالعطش وارتخاء العضلات وصداع بالرأس، لذلك يجب تجنب كثرة تناول الماء بشكل زائد ولاسيما عند الاحساس بالعطش الذى لا يرتبط بحاجة الجسم الى الماء ولكنه قد يكون احيانا نتيجة جفاف الفم أو نتيجة لبلع الماء دفعة واحدة عند تناوله.

يجب الأخذ بعين الاعتبار أن الماء له تأثير على عمليات هضم الطعام فقد ذكر بافلوف أن المقادير المعتدلة من الماء التي يتناولها الإنسان تساعد على عمليات الهضم أما زيادته عن القدر المقبول فإنها تضر بعمليات الهضم حيث إن زيادة الماء على القدر المقبول يقلل من تركيز العصارة الهضمية المفروزة في المعدة في وقت تناول الطعام، ويمكن أن يتناول الإنسان كمية قليلة من الماء قبل تناول الطعام إذا ما شعر بالظمأ وكذلك بعد تناول الطعام من أجل ترطيب الفم وعموماً لا ننصح بتناول الماء أثناء تناول الطعام حتى لا يضعف من عمليات الهضم علماً أنَّ تناول بعض الماء البارد صباحا قبل تناول الطعام يساعد على تنبيه الحركة لتقلصيه للأمعاء ويفيد في حالات الإمساك وعادة ما يحتاجه الإنسان إلى الماء بمتوسط ٢,٥ لترات إلى ٣ لتر في اليوم الواحد في الحالات العادية وتختلف هذه الكمية حسب عمر الإنسان ودرجة حرارة الجو وكمية العرق الذي يفقد من الجلد ونوع المجهود البدني الذى يؤديه الفرد من اليوم إلى يوم آخر مع العلم أنَّ المواد الغذائية التي يتناولها الإنسان تحتوي وحدها على ١/٣ هذه الكميه من الماء بينما يحصل الإنسان على ٢/٣ من خلال السوائل المختلفة التي يتناولها الماء الخالص مباشرة.

كما يزيد تناول الفرد الرياضي للماء بمقدار لتر واحد إلى ١,٥ لتر من الماء في أوقات التدريب الرياضي الشديد أو خلال الاشتراك في مباراة أو مسابقة طبقًا لشدة المجهود المبذول خلال الأداء الرياضي والظروف الحيوية (الجو الحار) ولا يمكن وضع نظام يومي ثابت لتناول الماء عند التدريب الرياضي حيث ارتبط ذلك بعدة عوامل يأتي فى مقدمتها نوعية التدريب البدني وموعده ومدة استمراره وشدته والحمل البدني المبذول والظروف الخارجية ونوعية الغذاء، فالمواد الغذائية المركزة بالمواد الدهنية والأملاح تودي بالضرورة إلى زيادة حاجة الجسم الرياضي للماء ويجب ألا يمنع الفرد الرياضي أو يمتنع عن تناول الماء خلال التدريب الرياضي أو المنافسة لاسيما في حاله فقد الجسم لكمية كبيرة من الماء عن طريق التعرق حيث إن ذلك يؤدي إلى زيادة لزوجه الدم فيزيد ذلك من صعوبة عمل القلب ويعتقد بعض المتخصصين في التدريب الرياضي أن عدم تناول الرياضيين للماء بكميات كافية في الأوقات المناسبة قد يكون سببا في إخفاق بعض الرياضيين في أدائهم المهاري والخططي وقد

تبين أنه عندما يفقد الرياضي ٢% من وزنه عن طريق التعرق فإن إنجازه في النشاط الرياضي يتأثر بشكل كبير وتتوقف كمية الماء التي يحتاج اليها الرياضي على كمية الوسائل التي يقوم بأدائها.

الفصل الثاني

أهم أنواع الأغذية التي تتطلبها الممارسة الرياضية

أنواع الأغذية التي تتطلبها الممارسة الرياضية

الكربوهيدرات :

مصدر مهم من مصادر الطاقة والحرارة لجسم الانسان والتي تحتاجها خلايا العضلات والجهاز العصبي، وتتركب من الكربون والهيدروجين والاوكسجين، والماء ، هي اما ان تكون بسيطة مثل سكر العنب والجلوكوز وسكر الفواكه وهذه تدخل الدورة الدموية بسرعة وتتحول الى طاقة، أو تكون مركبة مثل سكر القصب والشعير وسكر الحليب، كذلك النشويات المتواجدة في الاغذية النباتية وهذه المواد تحتاج الى وقت اطول في عملية العضم لكي يتم الامتصاص وبعد ذلك دخولها الى الدورة الدموية.

الغرام الواحد من الكربوهيدرات يعطي ٤ سعرات حرارية وينصح بأن يتم تناول الكربوهيدرات قبل اللعب بساعة واحده فاذا كان الوزن ٧٠ كجم يأخذ من الكربوهيدرات ٧٠ إلى ١٤٠ غرام، اما اذا كانت المدة قبل اللعب ٤ ساعات فانه يمكن تناول كمية تصل إلى ٣٠٠ غرام ، اما اثناء المباراة فانه يمكن أخذ ٢٥ غرام من الكربوهيدرات حتى لا يصاب اللاعب بالتعب، اما بعد اللعب او المباراة فانه يحتاج إلى كمية مناسبة من الكربوهيدرات حتى يتم إعادة الكمية التي تم أخذها من العضلات والكبد على شكل جليكوجين إلى وضعها الطبيعي.

الدهون:

تعد الدهون مصدراً من مصادر الطاقة فالغرام الواحدة من الدهون يعطي ٩ سعرات حرارية، والدهون يتم استخدامها للطاقة والفائض منها يتم خزنه كطاقة مدخرة تحت الجلد ومنطقة البطن وقليل جداً في العضلات كخلايا شحمية، والجهد الذي يبذله اللاعب في خمس ساعات يحتاج إلى أقل من كيلو غرام من الدخول لحرقها وتوليد الطاقة، والمعروف ان الدهون توجد على اشكال مختلفة مشبعة وغير مشبعة أحادية وثنائية وثلاثية، ويعتمد تشبعها على الهيدروجين إذ انَّ الزيوت غير المشبعة والدهون الحيوانية وزيت النخيل وزيت جوز الهند من

الزيوت المشبعة، والدهون الثلاثية تراي جلسرايد توجد في الخلايا الشحمية، كذلك الدهون ذو الكثافة المنخفضة تنتجها الكبد وهو من اخطر الدهون لتصلب الشرايين والاضرار الاخرى للقلب ولكنه عند احتراقه يعطي طاقة عالية للجسم.

البروتين:

هناك اختلاف كبير بين علماء التغذية حول البروتين، فمنهم من يقول أنّهُ مصدر للطاقة كالكربوهيدرات ولكن بصفة عامة البروتين هو العامل الرئيس لتزويد الجسم بالمواد البنائة والطاقة غير السريعة القابلة للأكسدة والاحتراق.

غرام واحد من البروتين أيضًا يعطي ٤ سعرات حرارية والبروتين كما نعلم موجود في اللحوم والدجاج والبيض والمكسرات والحليب ومشتقاته والاسماك، ويقوم البروتين بصنع الهرمونات وبناء كرات الدم الحمراء الناقلة للأوكسجين من الخلايا للجسم، كذلك اثارة الجهاز العصبي إذ ترتفع القدرة على التركيز والانتباه وسرعة رد الفعل فضلاً عن الوظائف الخاصة بالبناء.

الفيتامينات والأملاح:

الفيتامينات والأملاح لها فائدة كبيرة للرياضيين لاحتوائها على المواد المقوية للجسم سواء الأعصاب أو العضلات وبالتالي وصولاً الى الأداء سواء أثناء التدريبات أو أثناء المباريات الرسمية.

التغذية للرياضيين :

نتيجة للجهد الذي يبذله الرياضي فان التغذية التي يحتاجها تختلف عن الانسان العادي كذلك نوع اللعبة التي يمارسها، وأيضا اللاعبين يختلفون من لاعب إلى أخر وكذلك بيئة اللعب وعمر اللاعب.

وتتلخص أهم الوظائف الحيوية للغذاء في المحافظة على أنسجة الجسم وما يتعلق ببناء وتجديد هذه الأنسجة، وتنظيم التفاعلات الكيميائية داخل الخلايا لتوصيل الإشارات العصبية، وإنتاج الطاقة اللازمة للحركة وعمليات النمو والتكاثر، وبناء المركبات الغذائية التي يتمون منها الجسم إذ يمكن تقسيم الغذاء إلى ثلاث مجموعات طبقاً للوظائف التي يقوم بها الجسم وتتمثل تلك المجموعات في أغذية الطاقة، أغذية البناء، أغذية الوقاية.

أن الغذاء يعد من أهم الجوانب الرئيسة في إعداد الرياضي فإمداد اللاعب بكل العناصر الغذائية له يعد عاملاً مهماً وضماناً لتحمل الأحمال التدريبية كافة إذ تساعده في المحافظة على كفاءة الأداء طوال مراحل الموسم التدريبي، فالهدف الأساس من التغذية ينحصر في إمداد الجسم بالعناصر الغذائية التي تمده بالطاقة الضرورية والتي تتضمن جميع العمليات الحيوية والأنشطة التي يقوم بها اللاعب، ولذلك يجب إيجاد نوع من التوازن بين احتياجات الرياضي من الطاقة وما يتناوله من أغذية فهذا يعد خطوة مهمة لتغذية الرياضي تهدف إلى خلق الظروف الملائمة للارتقاء بالكفاءة الحيوية للاعبين، وصولاً الى تحقيقهم مستويات رياضية عالية وأنَّ أي خلل في طبيعة وأسلوب التغذية غالباً ما يكون سبباً في تدهور الحالة الصحية التي يعقبها انخفاض في مستوى النتائج الرياضية.

تغذية الرياضي وغير الرياضي وكمية السعرات الحرارية؟

أنَّ تغذية الانسان تتحقق عبر غرضان أساسيان هما:

١- امداد العضلات والاعضاء بمصادر الطاقة التي يحتاجها بصورة مستمرة ودائمة عبر النشاط اليومي الذي يقوم به الفرد.

٢- تغطية احتياجات الخلايا والانسجة في عمليات الهدم والبناء.

أنَّ كمية ونوعية الغذاء اليومي الذي يتناوله الانسان يحصل على عدد من السعرات الحرارية اللازمة للأغراض آنفة الذكر، ولقد استخدم (الكالوري) لتقدير الطاقة الناتجة من تمثيل المواد الغذائية والسعر الحراري (الكالوري) كمية الحرارة اللازمة لرفع درجة حرارة (١) لتر من الماء درجة مئوية واحدة، وان عدد السعرات التي يتم تجهيزها عن طريق الغذاء الذي يتم تجهيزه عن طريق الطعام وبصورة أساسية من المواد «الكربوهيدراتية، الدهنية، البروتينية »، ويجب أن تكون النسبة لهذه المواد (١:١:٤) حسب التوالي.

يحتاج الانسان الاعتيادي ما بين (٢٥٠٠ - ٣٠٠٠) سعر حراري عبر اليوم وفي الحالات الاعتيادية وعليه تكون الكمية كما يأتي:

- كربوهيدرات (٤٠٠) غم.
- دهون (١٠٠) غم.
- بروتينات (١٠٤) غم

أما إذا كان الفرد يحتاج إلى (٥٠٠٠) سعر حراري في اليوم فان الكمية تكون كالاتي:

- كربوهيدرات (٥٧٠) غم.
- دهون (١٦٦) غم.
- بروتينات (١٧٠) غم

إن كمية السعرات الحرارية المطلوبة يوميًا تختلف باختلاف نوع العمل والوظيفة التي يقوم بها الفرد، أما بالنسبة إلى الرياضي فأن كمية السعرات الحرارية تكون أما بالكمية نفسها (٥٠٠٠) سعر حراري وقد تزيد في بعض الفعاليات لتصل إلى (٧٠٠٠) سعر حراري وعليه تكون الكمية كالاتي:

- الكربوهيدرات (٧٣٢) غم.
- الدهون (١٣٤) غم.

– البروتينات (١٨٣) غم.

وعليه فأن النسب المئوية للعناصر الاساسية هي (٦٥–٧٠%) كربوهيدرات، (٢٠%) دهون، ١٤% بروتينات وعند تبديل عنصر غذائي مكان آخر يتم بما لا يزيد عن ٢٥% من القيمة العادية مع أخذ الحذر بالنسبة للبروتينات، كما يجب أن يكون هناك تساوي ما بين عدد السعرات التي يتم الحصول عليها وعدد السعرات التي يحتاجها الجسم، إذ أنَّ الزيادة تسبب السمنة والنقصان في الكمية يسبب استهلاك بعض البروتينات مما يؤدي إلى نحافة الجسم هذا بالنسبة إلى الفرد العادي، أما الفرد الرياضي يجب :

١– تناول كمية كافية من الكربوهيدرات للاحتفاظ بالكفاءة البدنية العالية لأنَّ العمل العضلي يستهلك كمية كبيرة من السكر.

٢– يحتاج الرياضية في المتوسط من (٥٠٠ – ٧٠٠) غم من الكربوهيدرات في اليوم الواحد، وتختلف هذه النسبة طبقًا لاختلاف الفعالية الرياضية.

٣– زيادة النشويات بالنسبة للرياضيين، تصل إلى أكثر من (١٠٠) غم يومياً وهذا يعتمد على نوع النشاط من ناحية الزمن والشدة وقدرة الرياضي على تحويل النشويات إلى طاقة لازمة لعمل العضلات أثناء التدريب أو المشاركة في المنافسات.

٤– تقل نسبة الدهون بالنسبة للرياضي تبعاً لنوع النشاط الممارس وتكون بحدود (٩٠–١٥٠)غم في اليوم.

٥– الاستهلاك العالي للفيتامينات والأملاح المعدنية والماء وذلك تبعاً لشدة التمرين وحسب نوع الفعالية، إذ إنَّ عملية الأيض تتطلب نشاط أنزيمي عالي وعلى كمية كبيرة منه في الانسجة.

ومن خلال ما تقدم نرى ان ارتباط الطاقة بالعمل العضلي أو الجهد البدني ترتبط بكيفية الحصول عليها من خلال الطعام، إذ أنَّ معرفة بعض المعلومات عن الطعام تمثل أهمية بالغة عن ما يجب تناوله من مواد غذائية تساعده على توفير الوقود اللازم للقيام بالأعمال الحيوية وكيفية اختيار هذه الاطعمة، ان الذي نعنيه بالوقود هنا المواد الغذائية الضرورية التي تنتج مركب ثلاثي فوسفات الادينوسين «ATP» إذ يتم توفير هذا المركب عن

طريق ثلاث عناصر أو مصادر غذائية هي (الكربوهيدرات، الدهون، البروتينات) إذ يمكن الحصول على هذا المركب بوجود الاوكسجين في كل من الدهون والبروتينات، أما الكربوهيدرات فيتم عن طريق الجلكزة اللاهوائية أي بعدم وجود الاوكسجين.

إنَّ شدة التمرين ومدة دوامه هي التي تحدد نوع الغذاء المتناول فإذا زادت شدة التمرين وقلة مدته تصبح مشاركة الكربوهيدرات هي الاعلى وتعد المصدر الاساس للطاقة، إذ يتم انتاج النسبة العظمى من ATP لاهوائياً مع الأخذ بنظر الاعتبار إعادة بناء هذا المركب عن طريق CP وإنَّ العمل في هذا النوع لا تتحمل الكربوهيدرات إلا نسبة ضئيلة وتعتمد العضلات على مخزون ATP–CP المخزون فيها، أما إذا انخفضت شدة التمرين وزادت مدته تبدأ الدهون في الدخول كمصدر لا نتاج الطاقة إذ تصبح المصدر الرئيس ولكن يجب أن نفهم بأن الكربوهيدرات تتسيد المشاركة في بداية العمل ونهايته، وتبدأ مخازن الدهون بالعمل بعد نضوب مخازن الكربوهيدرات، أما البروتينات فأنها تشارك في انتاج الطاقة بنسبة ضئيلة جداً تقدر (٥–١٠%) من مجمل الوقود لتشغيل الجهاز الحركي وذلك بعد العمل لأكثر من أربعة ساعات وان عمل البروتينات لا يتم إلا بعد نضوب مخازن الكربوهيدرات والدهون في الجسم، وهناك قواعد عامة ينبغي أن تراعى بالنسبة لتغذية المتنافسين ولها أهميتها الخاصة والقاعدة الأساسية هي أن لا تكون التغذية سبب في تعطيل الأداء العضلي أثناء المنافسة وأن لا يكون لها أي تأثير مُتعب نفسياً أو عصبياً.

أما بالنسبة للتوازن المائي للجسم ينبغي إعطاء حاجة الجسم من ملح الطعام في صورة «شوربة لحوم» قبل المنافسة بثلاث ساعات على الأقل، وإذا شعر المتنافس بعطش يمكن إعطاؤه قليل من الماء قبل المباراة بحوالي ساعة ونصف حتى يرجع الجسم إلى التوازن المائي في وقت مناسب قبل المنافسة.

هناك شبه اتفاق بين علماء تغذية الرياضيين وعلماء التغذية بأنه ينبغي إعطاء الطاقة الحرارية اللازمة لعمل العضلات في هيأة مواد كربوهيدراتية تمثل كوقود بدرجة أحسن من المواد الدهنية أو البروتينية ولاسيما في المنافسات التي تستغرق مجهوداً عضلياً لمدة طويلة مثل سباق الماراثون وسباق المسافات الطويلة.

ومن المشاكل العامة التي تواجه المتنافس الرياضي أثناء المباريات هو التبول وهذه مشكلة تؤدي إلى عواقب وخيمة وقد تكون في بعض الأحيان نتيجتها الفشل في المنافسة، لذلك ينبغي إنقاص كمية البروتين في الوجبة التي يتناولها الرياضي والمتنافس قبل المباراة مباشرة ينبغي عدم تناول مشروبات منبهة قبل المنافسة مباشرة، وتختلف الطاقة الحرارية اللازمة للرياضيين باختلاف المجهود العضلي الذي يبذله الفرد الرياضي.

فمثلاً:

١- مجهود عضلي شاق في وقت قصير مثل أبطال الكارتيه فان السعرات الحرارية اللازمة من (٣٠٠٠-٣٥٠٠) سعر يومياً، كذلك الحال بالنسبة للمسابقات في ألعاب القوى.

٢- مجهود عضلي شاق في وقت متوسط مثل للاعبي الكراتيه فإن السعرات الحرارية اللازمة (٤٠٠٠-٤٥٠٠) سعر حراري يومياً.

٣- مجهود عضلي شاق في وقت طويل مثل تدريبات الإعداد البدني، فإن السعرات الحرارية اللازمة هي (٤٠٠٠ - ٤٥٠٠) سعر حراري يومياً، أما أبطال سباحة المسافات الطويلة وعدائي المسافات الطويلة واختراق الضاحية والماراثون وأبطال المشي السريع ومتسابقي الدرجات والتجديف فان السعرات الحرارية اللازمة تصل إلى (٦٠٠٠) سعر حراري يومياً.

والغذاء الضروري أثناء التمرين يجب أن يحتوى الي الجانب الخبز واللحوم والبيض واللبن على كميات وافرة من الخضروات مثل الخس والسبانخ والملفوف والقرنبيط، والفواكه الطازجة، كما يجب الإقلال من تناول المشروبات المنبهة مثل (القهوة والشاي) لأنَّ هذه السوائل تحتوي على مادة «الكافيين» المنبهة.

إنَّ احتياجات الرياضي من الطاقة تتوقف على عدة عوامل أهمها وزن اللاعب وكثافة وسرعة التمرين وطول مدته، وسنوضح في المقارنة الأتية عن عدد السعرات الحرارية التي يستنفذها رياضي وزنه ٥٥ كجم وآخر وزنه ٨٥ كجم خلال ساعة واحدة من أداء بعض التمرينات الرياضية ونلاحظ من المقارنة مدى الاختلاف الكبير في كمية الطاقة المستنفذة نتيجة تغيير وزن الرياضي، مما يعطي مؤشراً إلى أهمية أن يكون اللاعب عند وزنه المثالي

وبصفة عامة فإن الرياضي يحتاج مآبين ٣٠٠٠ إلى ٤٥٠٠ سعرة حرارية يومياً.

التغذية قبل المباراة أو التمرين:

لا يوجد غذاء سحري قبل المباراة إذ يعتقد العديد من الرياضيين أن تغذيتهم قبل المباراة تكسبهم اللياقة والانجاز الجيد وهذا اعتقاد غير مقبول علمياً، فالتغذية السليمة لاتأتي بين يوم وليلة ولكنها نتيجة ممارسات غذائية صحيحة لعدة أسابيع أو شهور.

وقبل المباراة يفضل ان يتناول الاعب وجبة خفيفة سهلة الهضم ويجب أن يأخذ الوجبة قبل ٣ ساعات من المباراة، لا عطاء فرصة كافية لهضم الطعام، فعندما يتناول الرياضي الطعام في مده قصيرة من المباراة أو التمرين فإن تركيز الدم يتجه إلى الجهاز الهضمي وهذا يؤثر على تركيز الاعب وادائهُ اثناء اللعب.

ويجب أن تحتوي الوجبة الغذائية قبل المباراة على نسبة عالية من المواد النشوية مثل الأرز أو الخبز او الفواكه ونسبة قليلة من المواد الدهنية والبروتينية لأنها تأخذ وقتا أطول في الهضم، وتنصح بعض الهيئات المتخصصة في التغذية أن تحتوي الوجبة قبل المباراة من ٥٠٠ إلى ١٠٠٠ سعرة حرارية وهذا يتوقف على وزن الرياضي ونوع التمرين.

ويمكن أن نوجز أهم الأسس الصحيحة عند تناول الغذاء قبل المباراة او التمرين فيما يأتي:

١- ان تكون الوجبة خفيفة وسهلة الهضم.

٢- ان يتم تناول الوجبة قبل ٣ ساعات من موعد المباراة أو التمرين.

٣- يجب تقليل او تجنب البهارات في الطعام لأنها قد تسبب بعض الاضطرابات الهضيمة غير المرغوبة.

٤- تجنب الاغذية المولدة للغازات قبل المباراة، أو الامتناع عنها نهائياً.

٥- الحرص على تناول كمية لا بأس بها من السوائل.

٦- تجنب تناول الأغذية المالحة مثل السمك المالح والطرشي وصلصلة السمك.

٧- تجنب الاكثار من شرب الشاي والقهوة الثقيلين.

٨- عدم تناول المشروبات الكحولية على الاطلاق فهي محرمة اسلامياً ومضرة صحياً.

٩- عدم تجربة اي غذاء جديد قبل المباراة وترك ذلك لما بعد المباراة.

١٠- بعض الرياضيين الذين يشعرون بالقلق والتوتر الشديدين قبل المباراة ويفقدون شهيتهم لتناول الطعام يمكنهم تناول بعض المشروبات الخاصة بالرياضيين قبل ساعة واحدة من المباراة، لأنها سريعة الهضم ولكن يجب أن يتم ذلك تحت اشراف الطبيب فليست كل المشروبات المتوفرة في الاسواق تفيد في هذا الغرض، كما يجب ان لا يعود الرياضي نفسه على هذه المشروبات.

الغذاء المناسب أثناء الاستراحة:

أن أفضل محلول يمكن تناوله بين شوطي المباراة هو محلول مخفف من الكربوهيدرات وبعض الاملاح وليس غيره وان كان ذلك يتوقف على نوع اللعبة والمجهود المبذول وطول مدة الاستراحة، ومن الملاحظ ان العديد من الاندية تقدم الشاي أو عصير البرتقال أو البرتقال الطازج بين شوطي المباراة وهذا إجراء غير سليم لأن اللاعبين سوف ينهون المباراة قبل أن يستفيد الجسم من الطاقة الحرارية التي تولدها هذه الأغذية كما أن تناول الفواكه مثل البرتقال أو الموز أثناء الاستراحة يأخذ مدة أطول في هضمها نتيجة لوجود الألياف في هذه الفواكه وهذا يؤثر على أداء الرياضي.

الغذاء بعد المباراة :

لا توجد وجبة محددة بعد المباراة بل يستطيع الرياضي ان يتناول ما يحبه من الطعام ولكنه يجب مراعاة عدم الاسراف في الطعام او الاكثار من الاطعمة الدسمة والمولدة للغازات بخاصة اذا كانت هناك مباراة في اليوم الثاني.

وهناك شرطان اساسيان في الوجبة بعد المباراة:

١- ان تكون الوجبة مغذية، أي تحتوي على العناصر الرئيسة وبكميات مناسبة.

٢- ان تساعد الوجبة على تعويض النقص في السوائل والاملاح المعدنية والفيتامينات التي يحتاجها الرياضي.

المشروبات الكحولية:

المشروبات الكحولية محرمة شرعا ويقول الله تعالى في كتابه العزيز" انما الخمر والميسر والأنصاب والأزلام رجس من عمل الشيطان فاجتنبوه" تدخل في عمل هرمون الفازو بريزين عن تنظيم البول ويؤدي إلى زيادة نسبة البول وفقد الأملاح والفيتامينات من الجسم.

تناول أقراص الملح:

شاع بين الرياضيين تناول أقراص الملح ظنا ان ذلك يؤدي إلى تعويض الملح المفقود مع التعرق، وهذا تصرف خاطئ فلكما ارتفعت كمية الملح المتناول ارتفعت نسبة الماء التي يجب ان يتناولها الرياضي فمثلاً اذا تناول الرياضي ٢٥ غرام من الملح فانه يجب عليه ان يتناول ٥ لتر من الماء، وأنَّ زيادة تناول الملح لا يزيد من الاداء الرياضي بل يزيد حاجة الجسم إلى الماء وقد يسبب ذلك حبساً للسوائل في الجسم، كما أن نقص الملح لا يسبب التشنجات في اليوم نفسه وحتى في حالة العطش والحرارة الشديدة فان تعويض الملح كل ساعة بتناول الاقراص لاتحل المشكلة ولكن التعويض يومياً عن طريق الغذاء يمكن ان يفي بالغرض.

وتدل الدراسات ان هناك فقدا ملحوظاً للصوديوم عن طريق التعرق ويتوقف هذا الفقد على كمية الصوديوم التي تناولها الرياضي ومقدار التعرق المفقود ومدى حرارة الطقس الذي تجري فيه التمرينات الرياضية، وبالرغم من كل ذلك فانه لأداعي لتعويض الصوديوم بتناول الاقراص قبل او بعد التمرينات او المسابقة ويمكن تعويض الصوديوم بتناول الوجبة الاعتيادية وخاصة

بعد المباراة.

المشروبات الخاصة بالرياضيين:

هناك العديد من المشروبات غير الكربونية التي تحتوي على نسبة من الاملاح المعدنية وبعضها مضاف اليه فيتامينات وتدعي انها تساعد على تحمل الأداء الرياضي وتقلل من الشعور بالتعب، وبغض النظر عما تدعيه الشركات المروجة لهذه المشروبات، الا ان محلول الاملاح المعدنية مع السكر لا يمتصه الجسم بسرعة كما هو حاصل عند شرب الماء لوحده، لذا فان هذه المشروبات ليست أفضل من الماء لمقاومة الارهاق الناتج عن التعرض للشمس.

كما أن الرياضي لايستطيع تناول كميات كبيرة من هذه السوائل عندما يكون مضاف اليها سكر او املاح معدنية، واذا كانت هذه المشروبات تساعد على تعويض بعض السوائل التي يفقدها الجسم أثناء التمرين أو المباراة فان الماء يفعل الشيء نفسه، وقد اجريت دراسة على مجموعتين من الرياضيين، المجموعة الاولى اعطيت لهم سوائل معدنية والثانية ماء فقط، وبعد فترة من الاداء الرياضي لم يلاحظ فرق في انجازهم الرياضي وكلتا المجموعتين كان انجازها مقبولاً.

أخيراً نصائح لبعض الرياضيين:

في يوم المباراة يجب شرب كمية كبيرة من السوائل عند الإفطار والغداء، وقبل المباراة او المنافسة ب ١٠ دقائق ويجب شرب السوائل ذات الدرجة الحرارة العالية كما يجب زيادة شرب السوائل، وأثناء توقف اللاعب يجب عليه شرب السوائل بكمية كبيرة، وعدم اخذ اي طعام يكون بطيء الهضم سواء في الافطار او الغذاء قبل المباراة، وتفريغ المثانة البولية تماما قبل اللعب.

الفصل الثالث

التغذية العلاجية

التغذية العلاجية

يقصد بالتغذية العلاجية nutrition therapeutic استعمال الغذاء وسيلة علاجية وهو أمر أساس في التدبير العلاجي management لكثير من الأمراض، بل أنّهُ الوسيلة الوحيدة في بعضها، وتهدف التغذية العلاجية إلى المساعدة فيما يأتي :

- تخفيف amelioration الأعراض symptoms المرضية التي تزعج المريض.
- الوقاية prevention من حدوث المضاعفات complications أو تقليلها.

مبادئ أسس التغذية العلاجية :

١ – احتواء النظام الغذائي على جميع العناصر الغذائية الأساسية nutritional essential elements (باستثناء ما هو ممنوع أو ما يطلب إنقاص مقداره).

٢– أن يكون أقرب إلى الغذاء الشائع common قدر الإمكان، وأن يحاط المريض وأسرته علماً بأسباب وضع هذا النظام الغذائي وإقناعهم بضرورة اتباعه.

٣– أن يساعد النظام الغذائي على الحد من تدهور الحالة الصحية للمريض وأن يقلل من خطر تعرضه exposure للنكسات recurrence أو الإصابة بالمضاعفات ولعل ذلك يتحقق بتقليل أو استبعاد المواد المجهدة للعضو المريض.

٤ – أن يساعد المريض على التغلب على شكواه Complaint، فيزيد من شهيتهُ appetite أو يقلل نفوره من الطعام.

٥ – أن يساهم في تعديل سوء التغذية malnutrition الناتج عن المرض، وفي تعويض compensation عجز أجهزة المريض عن الاستفادة المثلى optimal من الغذاء.

٦ – أن يعمل على تصحيح اضطرابات مكوّنات components البدن من البروتينات proteins والكربوهيدرات carbohydrate والدهون fats والكهارل lectrolytes والماء وذلك بالتعويض عما ينقص منها والحد عما يتراكم.

٧ – المواءمة adaptation بين النظام الغذائي للمريض وبين ما يتعاطاه من drugs

ومستحضرات صيدلانية.

٨ . العودة بالمريض إلى الغذاء المعتاد بأسرع وقت ممكن.

النُّظُمُ الغذائية :

يمكن تعريف النظام الغذائي بأنّهُ النظام المعتاد للتغذية اليومية بعد إدخال التعديلات modifications المناسبة لحالة المريض عليه، ويقوم بتوصيف هذه التعديلات فريق طبي medical team يتألف من كل من الطبيب والممرضة والصيدلاني والمشرف الإخصائي بالتغذية وعملياً، يوجد في كل مستشفى دليل directory خاص للنظم الغذائية، ويكفي أن يصف الطبيب النظام الغذائي لكي يقوم المشرف الإخصائي بالتغذية بتنفيذه، ثم يتولى الجهاز التمريضي nurses مهام إيصاله delivery والإشراف supervision على تقديمه.

وتشمل النظم الغذائية في المستشفيات :

١- الطعام الطبيعي المعتاد food normal، وهو النظام الغذائي الشائع بين السكان الأصحاء healthy، ويوصف لجميع الحالات المرضية التي لا تحتاج إلى تحديد restriction في أي من المكونات الغذائية.

٢- النظم الغذائية العلاجية diets therapeutic وهي نظم غذائية طبيعية قام المختصون بالتغذية بإجراء تعديلات على مكوّناتها في الكم quantity أو في كيفتها quality لتلائم الوضع الصحي للمرضى، وبناء على هذه التعديلات نجد النظم الغذائية العلاجية الأتية :

أولاً - تعديل القوام :

ويأخذ فيه قوام الطعام consistency أحد الشكلين، سائل أو خفيف.

١- النظام الغذائي السائل **fluid diet**

وهذا النظام يقسم بدوره على قسمين :

أ - نظام السوائل الصافية fluids diet clear ويستعمل في التحضير للعمليات الجراحية على الجهاز الهضمي، ويتألف من محاليل سكرية وعصير الفواكه المصفى والحساء المصفى الخالي من الدهون، والشاي والقهوة.

ب- نظام السوائل الكاملة full fluids diet ويوصف في المرحلة التي تتلو العمليات راحية

postoperative، وفي حالات صعوبة المضغ أو عسر البلع dysphagia، ويتألف من اللبن milk ومنتجاته السائلة وعصير الفواكه والخضار بعد هرسها وتصفيتها والحساء(الشوربة) soup والبيض والعسل والشاي والقهوة والمشروبات الأخرى.

٢-النظام الغذائي الخفيف **light diet**

ويوصف في أمراض الأسنان وعسر البلع وبعد العمليات الجراحية، ويتكون أطعمة سائلة liquids أو لينة soft أو قليلة الصلابة solid-semi.

ثانياً- تعديل كمية السعرات الحرارية :

١- نظام غذائي عالي الطاقة high-energy diet مثل النظام الغذائي الذي يوصف لمن يشكو نقص الوزن.

٢ - نظام غذائي منخفض الطاقة diet energy low أو ما يسمى بنظام غذائي محدود الطاقة diet energy restricted ويوصف لمن يشكو السمنة obesity ويطلب تنزيل الوزن.

ثالثاً - تعديل محتوى الغذاء من الدهون :

١- نظام غذائي محدود الدهون diet fat restricted ويوصف لمرضى الكبد liver والمرارة gallbladder والبنكرياس pancreas.

٢ - نظام غذائي قليل الدهون او خفيض الكوليسترول، ويوصف في حالات تصلب الشرايين arteriosclerosis وفرط كوليسترول الدم hypercholestrolemia إذ يقلل نسبة الدهون المشبعة fats saturated وتزداد من نسبة الدهون اللامشبعة fats unsaturated.

رابعاً - تعديل محتوى الغذاء من الكربوهيدرات :

١ - نظام غذائي محدود الكربوهيدرات diet carbohydrate restricted ويوصف عقب العمليات الجراحية على المعدة التي تتضاعف بملازمة الإغراق syndrome dumping.

٢ - نظام غذائي خالٍ من اللاكتوز diet free-lactose ويوصف في حالات عدم تحمل اللاكتوز intolerance lactose.

خامساً – تعديل نسبة البروتينات :

١ – غذاء عالي البروتين diet protein high ويوصف للحالات التي يفقد فيها الجسم كمية كبيرة من البروتين مثل التهاب الكلى nephritis والحروق burns والجروح wounds والحمل pregnancy والإرضاع feeding breast.

٢– غذاء محدود البروتين diet protein–restricted ويوصف في حالات الوذمات edemas المرافقة للفشل الكبدي failure hepatic أو الكلوي failure renal.

٣ – نظام غذائي خالٍ من البروتين diet free–protein، ويوصف في حالات الغيبوبة الكبدية coma hepatic.

٤ – نظام غذائي خالٍ من جلوتين diet free gluten ويوصف في الداء الزلاقي celiac disease لعدم تحمل الأمعاء للجلوتين (بروتين القمح).

٥ – نظام غذائي محدود الفنيل ألانين diet restricted alanine phenyl، ويوصف للمصابين ببيلة الفنيل كيتون ketonuria phenyl، وهو مرض وراثي ينقص فيه الإنزيم الذي يحول حمض فنيل ألانين إلى التيروزين.

٦ – نظام غذائي محدود البورين diet restricted purine ويعطى في حالات ازدياد مستوى حمض اليوريك في الدم hyperuricemia.

سادساً – تعديل نسبة الدهون والبروتينات والكربوهيدرات :

١– نظام غذائي ذو كربوهيدرات مركبة carbohydrate compound غني بالألياف rich–fibers ومحدود الدهون restricted fat ويوصف للمصابين بالداء السكري mellitus diabetes.

٢– نظام غذائي عالي البروتين والكالوري high calories diet،high–protein ، ويوصف في الأمراض الهضمية والمضيعة للبروتين loosing–protein والمنهكة exhausting وبعد العمليات الجراحية الكبرى operations major، ولمرضى التدرن tuberculosis.

سابعاً . تعديل نسبة الأملاح المعدنية :

١- نظام غذائي عالي الصوديوم ويوصف لمرضى قصور قشر الكظر hypoadrenalism (داء أديسون).

٢ – نظام غذائي محدود الصوديوم diet a restricted sodium، ويوصف للمصابين بالوذمة edema الفشل القلبي failure cardiac والفشل الكلوي failure renal وارتفاع ضغط الدم hypertension والارتعاش eclampsia.

٣- نظام غذائي عالي البوتاسيوم diet potassium high، ويوصف لمن يعالج بالمدرّات البولية المضيعة للبوتاسيوم diuretics loosing–potassium.

٤ – نظام غذائي محدود البوتاسيوم diet restricted–potassium، ويوصف للمصابين بقصور حادٍ في الكلية failure renal acute

٥ – نظام غذائي عالي الكالسيوم والفسفور calcium high، diet phosphorus high ويوصف للمصابين بالرخد rickets وتلين العظام osteomalacia والتكزز . tetany

٦ – نظام غذائي محدود الكالسيوم والفسفور calcium ricted، restricted diet phosphorus، ويوصف لمن يشكو من تشكل الحُصيات stones الجهاز البولي.

٧- نظام غذائي عالي الحديد diet rich–iron ويوصف للمصابين بفقر الدم الحديد iron anemia deficiency.

ثامناً – تعديل نسبة الغذاء من السوائل :

١- نظام غذائي عالي السوائل diet fluid high ويوصف للمصابين بالحصى البولية stones renal.

٢ – نظام غذائي قليل السوائل diet fluids low ويوصف للمصابين بالوذم edemas و احتباس السوائل retention fluid.

تاسعاً – تعديل نسبة الغذاء من الألياف :

١ – نظام غذائي محدود الألياف diet restricted fiber، ويوصف لتقليل حجم البراز bulkas fecal عند التحضير preparation للعمليات الجراحية على الأمعاء أو التصوير

الظليل أو التنظير الهضمي السفلي، وفي حالات الإسهال الحادة diarrhea acute المرافق لالتهاب القولون التقرح colitis ulcerative.

٢- نظام غذائي عالي الألياف diet rich-fiber، ويوصف لمعالجة الإمساك constipation وداء الرتوج diverticulitis ولانقاص الوزن وخفض السكر والدهون في الدم.

الفصل الرابع

استخدام الغذاء كعلاج لبعض الأمراض

استخدام الغذاء كعلاج لبعض الأمراض

مازال يوجد الكثير من الجدل والنقاش حول دور التغذية العلاجية واهميتها لمرضى القرحة، فبينما البعض يرى أن العلاج الغذائي يؤدي دوراً مهماً في تخفيف الأعراض التي تؤلم المريض، يرى البعض الآخر أنه لا يوجد أي دليل في أن النظام الغذائي له أي فائدة علاجية أذ أجريت ١٥ محاولة لمعرفة الفرق بين العلاج بالنظام الغذائي المحدد bland والعلاج بنظام الغذاء التحرري فلم يجدوا فرقا بينهما في معدلات الشفاء.

ويهدف العلاج الغذائي إلى التقليل من إفرازات الحمض المعدي أو معادلته، ولتحقيق هذا الهدف يوجد الكثير من الجدل حول التحوير الغذائي المطلوب لذلك.

اكثر النظم الغذائية استخدام:

اتباع نظام الوجبات الصغيرة المتكررة، وقد ثبت أن فائدة هذا النظام أكثر أهمية من نوع الطعام الذي يؤكل فيفضل تناول وجبة كل ٣ ساعات حتى لا تترك المعدة فارغة وأن يكون حجمها صغيراً حتى لا يحدث انتفاخ وتعب.

الأطعمة البروتينية والحليب لهما مفعول مزدوج، واحد قصير المفعول والآخر طويل المفعول التأثير الأول هو أنها تحدث تعادلاً في الوسط المعدي ولكن هذا التأثير لا يستمر طويلاً لأن نواتج هضم البروتين الحموض الأمينية ومتعددات الببتيد تشبه إفراز مادة الغاسترين gastrin وصولا الى الحمض المعدي، و يكون استعمال الحليب (اللبن) في علاج مرضى القرحة المعدة لأن الحليب يعادل حموضة المعدة لمدة ٢٠ دقيقة فقط وبعد مضي ٦٠ دقيقة من إعطائه، ويرجع الوسط المعدي إلى مستواه نفسه الأول قبل إعطاء الحليب ولكن في الممارسات السريرية وجد أن الحليب يخفف من آلام القرحة وهذا هو الهدف من إعطائه، ولذلك ينصح بإعطاء الحليب في منتصف النهار وبعد الظهر بكمية متوسطة حوالي ١٥٠ مليلتر. والأطعمة المولدة للغازات ينصح بتجنبها كلياً لأنها تحدث انتفاخاً وتزيد من الشعور بالآلام مثل البصل والقرنبيط والخيار والفلفل الأخضر والبقول، وتتراوح درجة الـ pH الأطعمة

بين ٢ كما هو في عصير الليمون و٨ كما هو في بياض البيض، ولكن معظم الأطعمة تكون الـ pH خاصة بها بين ٥–٧، وتلك الخاصية بعصير البرتقال التي تتراوح بين ٣,٢–٣,٦، وعليه يفضل تحاشي الأطعمة الحامضية لأنها تزيد من آلام القرحة، والبعض الآخر يرى أنه يمكن اعطاء عصير حمضيات (موالح) على معدة ممتلئة دون أي خوف من إحداث تهيج للغشاء المخاطي .

ومن العوامل التي تتلف الغشاء المخاطي وجد أن الكحوليات والشطة (الصلصلة الحارة) والفلفل الأسود والقرنفل والثوم وبعض الأدوية ومنها مجموعة الساليسلات يمكن أن تتلف غشاء المعدة المخاطي وتحدث تأكلاً ولذلك ينصح بالابتعاد عنها كلياً.

وأما عن التدخين فهو يزيد من إفراز الحامض المعدي والحركات التقلصية لعضلات المعدة، بجانب نواتج هضم الأطعمة البروتينية مثل اللحوم والأسماك ومنتجات الألبان وأنواع الحساء المركزة التي تزيد أيضاً من نسبة إفراز الحمض المعدي، لذلك ينصح باستبعاد تلك الأطعمة في التغذية العلاجية لمرضى القرحة.

وتعد الدهون مفيدة لمرضى القرحة لأنها تؤخر من تفريغ محتويات المعدة علاوة على أنها تقلل من الإفرازات المعدية لأن وجود نواتج هضم الدهون في الاثني عشري يحفز إفراز هرمون الإنتروجاسترون enterogastrone الذي يقلل من إفراز العصارة المعدية، كما وجد أن القشطة والزبدة وزيت الزيتون لها مفعول ملطف، ولكن لا ينصح بتناول الأطعمة المقلية بالدهون.

أمراض الكبد :

للكبد علاقة وطيدة بالتغذية إذ يتأثر بشدة بنقص الوارد من البروتين والكربوهيدرات والدهن والفيتامينات والأملاح المعدنية، فيصاب بخلل في وظيفته (التمثيل الغذائي) وبالمقابل فإن أمراض الكبد تعيق استقلاب معظم العناصر الغذائية مؤدية إلى سوء التغذية، فالكبد يستهلك ٢٥% من الاستقلاب الأساسي للجسم وهو المسؤول عن استقلاب الكربوهيدرات والدهون والبروتينات والفيتامينات وعن تصنيع الكوليسترول وبروتينات البلازما الدموية blood blasma والصفراء bile وإزالة سمية detoxification المواد السامة وتعطيل فعالية deactivation الهرمونات والأدوية، والتخلص من الكحول وتحويل الأمونيا ammonia إلى يوريا urea والكوتين carotene إلى فيتامين A وتحويل أشكال الفيتامين D غير الفعالة inactive إلى أشكاله الفعالة active واصطناع البروثرومبين prothrombin والفيتامين K، أما أهم أسباب أمراض الكبد فهي العدوى بالفيروسات infections viral والجراثيم bacteria والطفيليات parasites واضطرابات التغذية مثل نقص البروتينات وزيادة الدهنيات lipids والتعرض للسموم toxins، سواء الطبيعية منها التي ترد مع الغذاء، أو الصناعية التي تأتي من بيئة العمل والأدوية وبشكل خاص الإدمان على الكحول.

النظام الغذائي لمرضى الكبد:

لتحديد النظام الغذائي الملائم لمرضى الكبد لا بد من تفهم الدور المهم الذي يؤدية الكبد في الاستقلاب، وإنَّ تعدد وظائف الكبد يؤدي إلى تعدد الاضطرابات في العناصر الاستقلابية للجسم، فتنقص الكهارل electrolytes والفيتامينات والبروتينات والكربوهيدرات ويعاني المريض من فقد الشهية anorexia والقيء vomiting مما يزيد في وخامة severity سوء التغذية.

ويؤدي المرض الكبدي إلى خلل استقلاب البروتينات ويتمثل باضطراب توزيعها distribution، إذ تزداد الحموض الأمينية الأروماتية (الحلقية) acids amino aromatic مثل التيروزين وفنيل ألانين والمتيونين في الدم، وتنقص الحموض الأمينية المتفرعة

acids amino branched مثل الفالين واللوسين والإيزولوسين، كما يزداد تقويض catabolism بروتينات الأنسجة ويطرأ اضطراب على تصنيع اليوريا urea ويزداد إنتاج الأمونيا ammonia، كما يؤدي المرض الكبدي إلى اضطراب استقلاب الكربوهيدرات الذي يتجلى بنقص سكر الدم على الريق hypoglycemia fasting بسبب نقص مخزون الكبد من الجليكوجين glycogen وزيادة مستوى الأنسولين في الدم hyperinsulinemia وعدم تحمل سبيل الجلوكوز intolerance pathway glucose مما يؤدي إلى زيادة استهلاك بروتينات الأنسجة كمصدر للطاقة وذلك نتيجة لازدياد مستوى هرمون الجلوكاكون وهرمون النمو horomne growth.

أهداف النظام الغذائي لمرض الكبد:

١- المحافظة على الحالة الغذائية للجسم ومحاولة إصلاح ما لحق بها من اضطراب بدعمها بمقدار كافٍ من الكربوهيدرات والبروتينات والفيتامينات.

٢- اتقاء حدوث الغيبوبة الكبدية coma hepatic.

٣- مساعدة الكبد على ترميم النسيج المصاب بالتلف.

مبادئ تصميم النظام الغذائي لمرض الكبد تتمثل في ما يأتي:

الطاقة energy: نظراً لفقدان الجسم لمقدار كبير من الطاقة عند المصابين بالمرض الكبدي فإن من الواجب توفير غذاء عالي الطاقة (٤٥-٥٠) كالوري لكل كيلوجرام من الوزن المثالي للجسم.

الكربوهيدرات carbohydrates: يفضل زيادة محتوى الغذاء من الكربوهيدرات عند المصابين بالمرض الكبدي، لأنّها تحمي البروتينات من التقويض وتدعم وظيفة بناءه function anabolic protein وتعزز من سرعة الشفاء rates recovery (٣٠٠- ٤٠٠ غرام/ اليوم).

البروتينات proteins: يفضل الاهتمام بكل من الكم والنوع، فإعطاء كمية كبيرة من

البروتينات يكون ضرورياً للمساهمة في ترميم النسيج الكبدي المصاب (١–١,٥) غرام لكل كيلوغرام من الوزن المثالي، إلا في المصابين بالغيبوبة الكبدية coma hepatic أذ يتوجب تقييد restriction كمية البروتينات أو منعها منعاً تاماً، كما أن إعطاء البروتينات المحتوية على الأحماض الأمينية المتفرعة يفضل على إعطاء الحموض الأمينية الأروماتية (الحلقية) acids amino aromatic أو الحموض الأمينية المُوَلِّدة للأمين amino aminogenic acids. ومن هنا كان تحمل tolerance المصابين بالمرض الكبدي لبروتينات الخضروات والألبان أكثر من البروتينات الأخرى، وعندما لا يكون بمقدور المصابين بالمرض الكبدي تناول الكمية أو النوعية الموصوفة لهم بسبب فقدان الشهية anorexia أو الضعف الشديد يمكن إضافة بروتينات مركزة ومناسبة مثل كازيينات الكالسيوم caseinate calcium واللبن المجفف ومسحوق فول الصويا powder bean soy إلى النظام الغذائي، أو اللجوء إلى أنبوب التغذية tube feeding أو التغذية بالحقن nutrition parenteral.

الدهنيات fats: إن تحديد كمية الدهنيات في النظام الغذائي للمصابين بالمرض الكبدي يخضع للعديد من الاعتبارات التي تبدو متناقضة paradoxical، ويحتاج كل مريض لوصفة prescription تختلف عن غيره من المرضى، فبعض المرضى لا يحتاجون لأكثر من ٢٠–٣٠% من مجمل الحاجة الكلية للطاقة، وبعضهم يحتاج للاقتصار على الغليسريدات الثلاثية ذات السلاسل المتوسطة، وقد يستفيد بعض المصابين بالمرض الكبدي من زيادة مقدار الدهنيات في النظام الغذائي ولا سيما من يعاني منهم من الإسهال الدهني steatorrhea (وهو عرض يصادف لدى نصف مرضى التليف الكبدي).

الفيتامينات vitamins: يتوجب إعطاء جرعة إضافية dose additional من فيتامينات B المركبة vitamins complex، وتعويض الفيتامينات الذوّابة في الدسم soluble fat vitamins التي يصعب امتصاصها أو يزداد اطراحها لدى المصابين بالمرض الكبدي، مثل الفيتامينات A وD وE، كما أن نقص اصطناع البروثرومبين prothrombin يوجب إعطاء كميات إضافية من الفيتامين K.

السوائل والكهارل: يعاني المصابون بدرجة مترقية من المرض الكبدي من الوذمة edema

والحَبَن ascites وهما مظهران لاحتباس retention السوائل وتجمع كمية منها في جوف الصفاق peritoneum، ويعود سببهما إلى نقص مقدار الألبومين في الدم hypoalbuminemia وفرط الألدوستيرونية hyperaldosteronism مما يؤدي إليه ذلك من احتباس الصوديوم والسوائل، ومن هنا يبدو من الضروري التأكيد على تحديد مقدار السوائل والصوديوم الواردة في النظام الغذائي، بحيث لايزيد مقدار الصوديوم عن ٠,٥-١,٥ جرام باليوم، وقد يحتاج المريض لتعاطي المدررات diuretics.

التهاب الكبد الحاد:

مرض حاد ينتج عن العدوى بالفيروسات infection viral أو تناول الكحول أو السموم الضارة بالكبد ومن أهم أعراض هذا المرض فقدان الشهية anorexia، والغثيان nausea، والقيء vomiting، والألم في الشرسوف epigastrium، وتلون البول بلون الأصبغة الصفراوية، أما أهم العلامات ظهور اليرقان jaundice الذي يؤدي إلى تلون الجلد والملتحمة باللون الأصفر، ويؤدي فقدان الشهية والغثيان والقيء إلى نقص كمية الغذاء الواردة مما يساهم في حدوث سوء التغذية، كما يصاب المريض بنقص سكر الدم hypoglycemia لنقص استحداث الجلوكوز gluconeogenesis في الكبد ونقص مخزون الجليكوجين storage glycogen فيه الناتج عن نقص توليده، وقد يكون نقص الجلوكوز شديداً ومستمراً ومهدداً لحياة المريض إذا لم يعالج بالمحاليل السكرية الوريدية، وذلك لدى ٠,١% من المصابين بالالتهاب الكبدي الخاطف hepatitis fulminating.

التغذية العلاجية :

يعطى المريض نظاماً غذائياً عالي البروتين وعالي الكربوهيدرات protein high – diet carbohydrate high ويفضل تحديد كمية الدهون إلى ما يقل عن ٢٠-٥٠ غراماً في اليوم بسبب عدم تحمل intolerance المرضى لها ونقص معدل امتصاصها absorption rate الناتج عن نقص كمية الأملاح الصفراوية salts bile، ومن الضروري تجنب الأطعمة العسيرة الهضم والمحضّرة بالقلي .

بعض الأنظمة الغذائية لمرضى التهاب الكبد الوبائي:

يجب أنَّ يحتوي النظام الغذائي للمصابين بالتهاب الكبد hepatitis نظام غذائي (عالي البروتينات، وعالي الكربوهيدرات، ومحدود الدهن) كما موضحة في الجدول:

المحتوى	الطاقة	١٩٠٠-٢٢٠٠ كالوري
	الدهون	٢٠-٥٠ غرام
	البروتين	٨٠-٩٠ غرام
	الكربوهيدرات	٣٥٠-٤٠٠ غرام
الفطور	خبز أبيض	١/٢ رغيف
	مربى	معلقتين كبيرتين
	جبن قليل الدسم	
	حليب منزوع الدسم محلّى بالسكر	
	شاي أو قهوة مع التحلية بالسكر	
الضحى	عصير الفواكه المحلي بالسكر	
الغذاء	خبز أبيض	١/٢ رغيف
	رز أو مكرونة مطبوخة بدون دهن	صحن
	خضروات مسلوقة	صحن
	لحم أحمر (بدون دهن) أو أبيض (سمك أو دجاج بدون جلد) مشوي أو مسلوق	١٢٥ غرام

	قطعة فاكهة	
العصر	شاي أو قهوة مع التحلية بالسكر	
	مقبلات محلاة بدون دهن: جيلاتين، عصير	
العشاء	خبز أبيض	١/٢ رغيف
	بطاطس مسلوقة ومهروسة	صحن
	حبوب مسلوقة	صحن
	لبن منزوع الدهن	كوب
	قطعة فاكهة أو كوب عصير محلى بالسكر	
	عسل نحل	معلقتان كبيرتان

أطعمة ضارة لمرضى التهاب الكبد الوبائي يفضّل تجنبها وهي كما ما يأتي :-

- اللبن كامل الدسم ومنتجاته (زبد، قشطة، جبن) .
- حلوى أو فطاير غنية بالدهن .
- لحوم غنية بالدهن .
- اللحوم المعلبة وجلد الدجاج وأنواع الأسماك الغنية بالدهن .
- الأطعمة المحضرة بالقلي .
- صفار البيض .
- التوابل .
- المكسرات ومشتقات السمسم.

التليف الكبدي :

تَلَيُّف الكبد أو تشمعه أذ cirrhosis يتحول النسيج السوي فيه إلى حزم ليفية مما يقلل كمية النسيج الفعال ويعرقل الدورة الدموية فيه ويرفع الضغط داخل الدورة البابية، ولعل أهم أسباب تشمع الكبد هو الإدمان المزمن على الكحول alcoholism chronic والتهابات الكبد المزمنة والمترقية hepatitis progressive and chronic، وبعض أمراض الطفيليات parasites مثل داء البلهارسيات schistosomiasis ونقص الوارد من البروتين وفي بعض الأحيان يكون السبب غامضاً idiopathic، وتظهر على المريض أعراض نقص التغذية وعادة تبدأ عملية التليف fibrosis قبل ظهور الأعراض السريرية symptomes clinical بسنوات ولا يراجع المريض طبيبه إلا بعد ظهور المضاعفات complications مثل الحَبَن ascites ودوالي المري varicose esophageal.

التغذية العلاجية :

يعطى نظام غذائي عالي الطاقة وعالي البروتين وقد يصعب تنفيذ ذلك نقص الشهية (القَهَم) anorexia، لذا ينصح بتكملة supplementation الغذاء بالبروتينات بإضافة ٢٠-٤٠ غراماً من البروتينات المعدة بشكل مستحضرات صيدلانية أو تجارية مركزة Maslan أو Lonalace إلى الحليب أو الحساء، وفي كل الأحوال يجب إعطاء مجموعة الفيتامينات الذوّابة في الدهون fat-soluble vitamins مثل فيتامينات A. D. E، كما يجب الامتناع التام عن الكحول.

المضاعفات :

تنشأ المضاعفات من إهمال ضبط سكر الدم مع مرور وقت طويلٍ على بدء الإصابة، ومن أهم تلك المضاعفات هي كما يأتي:

١- الغيبوبة

يمكن أن تكون الغيبوبة coma التي تصيب مرضى الداء السكري غيبوبة بفرط سكر الدم

coma hyperglycemic أو غيبوبة بنقص سكر الدم coma hypoglycemic

أ – **غيبوبة فرط سكر الدم:** هي فقدان الوعي إثر ارتفاع شديد لمستوى السكر في الدم، وأهم العوامل المؤثرة precipitating له هي كما يأتي:

- نقص كمية الأنسولين المستخدم في المعالجة أو عدم فعاليته بسبب سوء التخزين أو سوء النقل.
- حدوث التهاب شديد في الجسم.

وقبل اكتمال الشكل السريري للغيبوبة تظهر الأعراض المنذرة symptoms alarming مثل العطش الشديد والتنفس العميق والسريع، وآلام البطن، والصداع headache وزيادة كمية البول والدوار vertigo والذهول.

ب – غيبوبة نقص سكر الدم: هي فقدان الوعي إثر انخفاض شديد لمستوى سكر الدم، وأهم أسبابه ما يأتي:

- تعاطي جرعة كبيرة من الأنسولين.
- تعاطي الأنسولين أو الحبوب الخافضة للسكر وعدم تناول الطعام.

وأهم الأعراض التعرق البارد sweating cold والصداع headache وفقد الذاكرة amnesia واضطراب الرؤية، وفقدان التوازن والدوار.

٢ – مضاعفات تصيب العين

وتتمثل بضعف البصر بسبب اعتلال الشبكية السكري المنشأ retinopathy diabetic والساد cataract وضمور العصب البصري atrophy nerve optic.

٣ – مضاعفات تصيب الشرايين

وتتمثل بالتصلب العصيدي المعمم.

٤ – مضاعفات تصيب الأعصاب

وأهمها اعتلال الأعصاب neuropathy بأشكاله المختلفة وأعراضه السريرية واسعة الطيف.

٥ – مضاعفات جلدية

مثل الالتهابات الجلدية، dermatitis والدمامل boils والخراجات، والحُمْرَة erysipelas، والقنغرين gangrene.

٦ – مضاعفات عامة

– التدرن الرئوي tuberculosis pulmonary.
– حالات متكررة لعدوى بولية تناسلية recurrent genitourinary infections .

٧ – مضاعفات عند الحوامل

– ازدياد نسبة حدوث الانسمام الحملي pregnancy of toxemia .
– ازدياد نسبة حدوث الإجهاض abortion .
– ازدياد نسبة حدوث عسرات الولادة dystocia بسبب زيادة وزن الجنين .
– ازدياد نسبة وفيات الأجنة mortality fetal .

المعالجة:

تهدف المعالجة treatment إلى انقاص مستوى سكر الدم إلى الحد السوي وإتقاء حدوث المضاعفات، ويستدعي ذلك :

– تطبيق نظام غذائي ملائم، وذلك يكفي لوحده لدى ٤٠% من الحالات .
– تطبيق نظام غذائي ملائم إلى جانب المعالجة بالأدوية الخافضة لسكر الدم عن طريق الفم drugs hypoglycemic oral، وذلك يكفي لدى ٣٠% من الحالات.
– تطبيق نظام غذائي ملائم إلى جانب المعالجة بالأنسولين، وهو أمر ضروري لدى ٣٠% من الحالات.
– ممارسة التمارين الرياضية، وهو أمر مفيد للمرضى المعتمدين على الأنسولين إذ يقلل من كمية الأنسولين التي يحتاجونها وللمرضى غير المعتمدين على الأنسولين إذ يزيد من حساسية sensivity خلايا البدن للأنسولين.

ارتفاع ضغط الدم :

يشيع فرط ضغط الدم بين سكان المدن من متوسطي العمر age middle والمسنين elderly وغالبية المصابين به لا يكون السبب لديهم واضحاً فيقال عنه فرط ضغط الدم الأساسي essential أو غامض المنشأ idiopathic أو الأولي primary، وقد يكون ثانوياً secondary لأمراض الكليتين أو أمراض الغدد الصم endocrine، مثل أمراض قشر الكظر cortex adrenal والدرقية thyroid والدريقات parathyroids، وهناك بعض عوامل الخطر التي تؤهب predisposes الفرد للإصابة بفرط ضغط الدم مثل الوراثة والسمنة والكرب العاطفي والتغذية.

التغذية العلاجية :

١. الحد من الصوديوم: إشارات العديد من الدراسات فائدة الحد من الصوديوم sodium restriction خفض ضغط الدم، وأن تناول الصوديوم يفقد الأدوية الخافضة للضغط الكثير من تأثيرها، ولكي تصبح للحدّ من الصوديوم فائدة ملحوظة لا بد أن تقليل الوارد اليومي منه عن ٩٠ ملي مولاً باليوم، والأفضل أن يتراوح بين ١٠-٧٠ ملي مولاً. وهذا يعادل ١٤٠٠-١٧٠٠ مليجرام وذلك فقط لدى المرضى المتحسسين للصوديوم sodium sensitive.

٢. تخفيض الوزن: إن الوصول إلى الوزن المثالي weight ideal يعد أمراً مساعداً في خفض الضغط المرتفع، وقد يكفي لوحده في الحالات الخفيفة.

٣. الكالسيوم: قد يكون إضافة الكالسيوم للغذاء دور خافض للضغط عند بعض المرضى.

٤. البوتاسيوم: قد يشارك نقص بوتاسيوم الدم hypokalemia في حدوث فرط ضغط الدم، وقد يكون للنسبة بينه وبين صوديوم الدم دور في ذلك، وبشكل عام يوصى بإعطاء جرعات إضافية من البوتاسيوم لمرضى فرط ضغط الدم، كما يوصى بزيادة الأطعمة الغنية بالبوتاسيوم مثل الخضروات والبقول والحبوب الكاملة والفواكه، بحيث يصل الوارد اليومي إلى ١٠٠ ملي مول في اليوم، ويصبح تعويض البوتاسيوم أمراً ضرورياً عند

المعالجة بالمدرات diuretics.

٥. الدهون: أشارت معظم الدراسات الوبائية studies epidemiological إلى وجود علاقة وثيقة بين النظام الغذائي العالي الدهن diet fat high وبين السمنة وفرط ضغط الدم، كما أشارت إلى دور الحموض الدهنية اللامشبعة acids fatty unsaturated في تنظيم ضغط الدم، لاسيما وأنها تدخل في تصنيع بعض المركبات المهمة مثل البروستاغلاندينات prostaglandins والترومبوكسانات thromboxans والتي تقوم بالعديد من الوظائف البيولوجية المهمة، مثل تنظيم ضغط الدم regulation pressure blood. ويعكف الباحثون اليوم على دراسة تأثير الحموض الدهنية اللامشبعة N3 (N3-unsaturated fatty acids) على خفض ضغط الدم والتي تكثر في لحوم الأسماك البحرية.

ويمكن تلخيص التوصيات الخاصة بالنظام الغذائي لمرضى ارتفاع ضغط الدم بما يأتي :

- تخفيض الوزن حتى الوزن المثالي والمحافظة عليه.
- الامتناع عن الكحول.
- تحديد الوارد اليومي من الصوديوم لأقل من ٢ غرام.

نموذج لنظام غذائي لمرضى ارتفاع ضغط الدم

	المحتويات	٥٠٠ مليجرام صوديوم
		٦٠ غرام بروتينات
		٣٥ غرام دهون
		١٧٥ غرام كربوهيدرات
الوجبة	**الطاقة الكلية**	**١٢٥٥ كالوري**
الإفطار	عصير برتقال	١/٢ كوب
	خبز بدون ملح	١/٢ رغيف
	بيضة مسلوقة + ٣ ملاعب كبيرة من الفول المسلوق (بدون ملح)	
	لبن خالي الدسم	٢٠٠ مليلتر
	شاي أو قهوة	
الغداء	خبز (بدون ملح)	١/٢ رغيف
	رز (بدون ملح)	صحن
	بطاطس مسلوقة ومهروسة (بدون ملح)	صحن
	كوسا مسلوقة (بدون ملح)	
	لحم عجل	١٢٥ غرام
	أو لحم دجاج أو سمك (مسلوق أو مشوي بدون ملح)	٢٥٠ غرام

	طبق سلطة	
	قطعة فاكهة	
	شاي أو قهوة	
العشاء	خبز (بدون ملح)	١/٢ رغيف
	جبن خالي الدسم قطعة في حجم البيضة	
	عسل نحل	ملعقتان كبيرتان
	حلويات خالية من الدسم والملح	قطعة واحدة
	قطعة فاكهة	

أمراض الكلى والفشل الكلوي الحاد و المزمن :

تحافظ الكلى على الحجم والتركيب الكيميائي لكل سوائل الجسم في حدود ثابتة، وتعد الوظيفة الرئيسة للكلى تنظيم واحتفاظ الجسم بالعناصر الغذائية والماء وإخراج نواتج الاستقلاب الضارة. فللكلى وظائف إفراغيه وأخرى غير إفراغيه (استقلابية)، فهي تفرغ النواتج النهائية لاستقلاب البروتينات في الجسم (اليوريا وحمض اليوريك والكريتيانين والأمونيا)، وتعدل من ميزان الأملاح (الصوديوم والبوتاسيوم والكلور والفوسفات) وكذلك الميزان الحمضي القاعدي، وتقوم باستبعاد وإخراج العقاقير والسموم والهرمونات فضلاً عن ذلك تقوم الكلى بوظائف أخرى غير إفراغية مثل تنظيم ضغط الدم من خلال (الرينين والأنجيوتنسين renin–angiotensin) وتنتج مكونة الحُمْر (اريتروبويتين erythropoietin) التي تؤدي دوراً أساسياً في تصنيع كريات الدم الحمراء في نقي العظام، كما تحافظ على توازن كالسيوم وفوسفور العظام من خلال تصنيعها للصورة النشطة لفيتامين D3 (الكوليكالسيفرول)، وهذا يفسر

حدوث ارتفاع ضغط الدم، وفقر الدم، ونخر أو وهن العظام الذي يحدث لمرضى القصور الكلوي المزمن، وتستهدف التغذية العلاجية في أمراض الكلى تخفيف العبء الإخراجي عليها بتحديد المواد البروتينية التي تؤدي إلى تراكم المخلفات النيتروجينية، ونتيجة لانخفاض قدرتها الإفراغية يتم أيضاً تحديد السوائل وأملاح الصوديوم والبوتاسيوم أو تعويض المواد التي يفقدها الجسم بنسب أعلى نتيجة للمرض، مع المحافظة على الحالة الغذائية للمريض، وللوصول لهذا الهدف يتم تحوير الغذاء في أحد أو كل العناصر الآتية :

- البروتين.
- الصوديوم والبوتاسيوم.
- السوائل.

وسوف نتناول أهم أمراض الكلى والتغذية العلاجية في كل منها.

التهاب الكلى الحاد :

يحدث التهاب الكلية الحاد nephritis acute عادة بين الأطفال والشباب، حيث يحدث التهاب في حبَيبات glomeruli الكلى مع ظهور الدم والبروتين في البول بدرجات متفاوتة، ووذمة edema وارتفاع في ضغط الدم واحتباس الصوديوم والنواتج النيتروجينية في الجسم، ويقل حجم البول، وعادة يشفى المريض تماماً في حدود ثلاثة أسابيع ولكن في أحيان قليلة يستمر التدهور في وظيفة الكلى محدثًا فشلًا كلويًا مزمنًا.

التغذية العلاجية :

في الأحوال الخفيفة لا يستدعي الأمر تحديد البروتين أو البوتاسيوم إلا عندما تحدث زيادة ملحوظة في نسبة اليوريا أو في معدل البوتاسيوم في الدم، وفي هذه الحالة تحدد البروتينات إلى ٤٠ غراماً في اليوم، ويتم تحديد الصوديوم إلى ٤٠–٦٠ ملي مول في اليوم، كما يتم تحديد كمية السوائل التي يشربها المريض تبعاً لحجم البول وتعطى في حدود نصف لتر في اليوم (الفقدان غير المحسوس من ماء الجسم مضافاً إليه حجم البول الخارج في اليوم السابق)، وأثناء الدور الحاد الذي يرافقه غثيان وفقد شهية يستلزم أن يكون الغذاء سائلاً (لا

يزيد عن الحجم المحدد اعطاؤه للمريض) مع إضافة ٢٠٠ غرام من السكر لزيادة الطاقة الغذائية حتى لا يبدأ المريض استنفاد بروتينات أنسجته كمصدر للطاقة، وبعد بضعة أيام ينخفض ضغط الدم ويتحسن سريان البول وتقل الوذمة، حينئذ يمكن زيادة البروتينات تدريجياً، مع تقدير اليوريا في الدم ومتابعة وزن المريض لتتبع حالة الوذمة، ولكن في حالات قليلة جداً تسوء الحالة مؤدية إلى فشل كلوي، حينئذ يستوجب الأمر عمل غسل كلوي فوراً.

المتلازمة الكلائية:

يطلق تعبير المتلازمة الكلائية syndrome nephrotic على مجموعة الأعراض المرضية المتمثلة بحدوث وذمة وبظهور البروتينات في البول، ونقص الألبومين albumin في الدم وارتفاع في نسبة كوليسترول الدم عادة، وقد يحدث ارتفاع في ضغط الدم، وتظهر هذه الحالة في أطوار مختلفة لأمراض الكلى ونتيجة لأسباب عدة، ويفقد الجسم فيها كميات كبيرة من البروتين في البول قد تصل إلى أكثر من ١٠ غرامات في اليوم.

التغذية العلاجية :

تؤدي التغذية دوراً كبيراً في علاج هذه الحالة فالهدف الأساس هو تعويض البروتين المفقود في البول، لذا يجب أن يكون النظام الغذائي عالي البروتين أي يصمم بحيث يمد الشخص بـ ١,٥ غرام لكل كيلوغرام من وزن الجسم المثالي، أو يعطى في حدود ٩٠–١٢٠ غراماً في اليوم للشخص البالغ، أو يعطى بقدر يعادل ضعفي قدر الاحتياجات للشخص

حسب وزنه والبعض الآخر يكون أكثر دقة من ذلك ويفضل أن يعطي البروتين حسب الكمية المفقودة في البول أي غراماً واحدا من البروتين لكل كيلوغرام من وزن الجسم زائد كمية إضافية تعادل الكمية المفقودة في البول أي ٠,١ غرام لكل كيلو غرام من وزن الجسم، أما في الأطفال فيعطى البروتين بقدر ٢-٣ غرامات لكل كيلوغرام من وزن الجسم ويفضل أن يكون ٨٠% من هذا البروتين ذا قيمة حيوية عالية، **ومن مكونات النظام الغذائي لمريض المتلازمة الكلائية على الوجه الاتي :-**

١- **الصوديوم:** يتم الحدّ من محتوى الطعام من أملاح الصوديوم حسب الحالة، فإما أنَّ يكون خفيفًا (٨٠-١٢٠ ملي مول/ اليوم) أو متوسطًا (٤٠-٩٠ ملي مول/ اليوم).

٢- **الطاقة:** ينصح بإعطاء قدر كافٍ من الطاقة للمحافظة على الحالة الغذائية، كالوري لكل كيلوغرام من وزن الجسم. وذلك بتناول ٣٥-٥٠ كالوري لكل كيلوغرام من وزن الجسم وفي الأطفال ١٠٠-١٥٠ كالوري لكل كيلوغرام من وزن الجسم.

وفي بعض الأحوال يستلزم الأمر إعطاء مدرات للبول diuretics، ومضادات الألدوستيرون antialdosteron، او إعطاء البروتين عن طريق الحقن في الوريد (مشتقات البروتين أو حموض أمينية) في حالة تعذر إعطاء القدر الكافي من البروتين عن طريق الفم، ولا يستلزم الأمر عمل تحوير غذائي للتحكم في زيادة كوليسترول الدم، طالما أنها حالة مؤقتة ومرتبطة بفقد البروتين.

الفشل الكلوي الحاد :

الفشل الكلوي الحاد failure renal acute حالة مفاجئة في معدل ترشيح وسطها الداخلي، حبيبات الكلى وصولاً الى عدم مقدرتها على إخراج النواتج الضارة والحفاظ على نظافة وسطها الداخلي، ومن أهم اسباب هذه الحالة هو حدوث قصور شديد في حجم الدورة الدموية ناجم عن فقد الدم، كما الحال في الحوادث أو النزيف الشديد أو نقص البلازما مثلما يحدث في الحروق، أو فقد سوائل الجسم من الجهاز الهضمي (الإسهال والقيء الشديد) أو عن طريق البول كما في الغيبوبة السكرية أو من خلال الجلد (التعرق الشديد في حالة ضربة الشمس، أو

أثناء التخدير للعمليات الجراحية أو أثناء بعض الالتهابات الشديدة)، أو نتيجة تناول بعض الأدوية التي لها تأثير سام على الكلية وبعض المركبات الكيميائية والمبيدات الحشرية أو نقل دم غير موافق، كما يمكن أن يحدث أثناء الالتهاب الحاد للكلى ويمر المريض بمرحلتين :

– المرحلة الأولى: ويسبب فيها نقص إخراج البول تقويضاً شديداً وتكسيراً في خلايا أنسجة الجسم، ويهم في المقام الأول تصحيح حالة اليوريا والتقليل من درجة الـ pH ومعدل البوتاسيوم المرتفع في الدم خروجه من خلايا الجسم.

– المرحلة الثانية: وهي مرحلة إدرار البول حيث يطرح المريض بولاً بكميات كبيرة مع فقد كميات كبيرة من السوائل والصوديوم والبوتاسيوم مما يستلزم تعويضها في الجسم.

التغذية العلاجية:

تشكل التغذية العلاجية في القصور الكلوي الحاد ركناً مهماً، أذ يستلزم الأمر معادلة احتياج الجسم للبروتين والطاقة مع تصحيح درجة الـ pH الدم، مما يشكل وضعاً صعباً وحساساً للغاية.

الفشل الكلوي المزمن :

يحدث الفشل الكلوي المزمن failure renal chronic كنتيجة حتمية لأي حالة مرضية تحدث تلفاً تدريجياً في نسيج الكلية مثل التهابات الكلية، ارتفاع ضغط الدم، والداء السكري وعيوب خلقية في الكلى... إلخ.

ونتيجة لذلك تختل وظيفة الكلى وتصبح غير قادرة على إخراج نواتج الاستقلاب وإعادة امتصاص العناصر الغذائية اللازمة للجسم والمحافظة على ميزان السوائل والأملاح والقيام بوظائفها الاستقلابية الأخرى، وعادة لا يلجأ المريض للعلاج إلا عندما تكون الحالة متأخرة وأحدثت أعراضاً مرضية، وتختلف الصورة السريرية حسب مرحلة المرض وتتميز عادة بوذمة وبارتفاع نسبة اليوريا في الدم ، وارتفاع ضغط الدم، كما تتميز بحدوث فقر دم وآلام بالعظام وأعراض عامة مثل الضعف العام وفقد الشهية ونقص الوزن، وفي الحالات المتقدمة يحدث (

تشنج لاإرادي في عضلة حجاب الحاجز) .

التغذية العلاجية :

يكون العلاج الغذائي في القصور الكلوي المزمن هو خط العلاج الوحيد، ويجب علاج كل حالة على حدة حسب وظيفة الكلى والتحاليل المخبرية الخاصة بكيمياء الدم، وعادة تحتاج التغذية العلاجية لهؤلاء المرضى إلى خبرة فريق متكامل من الأطباء وإخصائي التغذية والممرضات المتخصصات في هذا المجال، كما يتطلب المريض علاجاً ودعماً نفسياً من المتخصصين.

أهداف التغذية العلاجية :

أ- الحفاظ بقدر المستطاع على الحالة الغذائية العامة للمريض في حالة جيدة ومنع حدوث نقص في تغذية وتوفير احتياجات النمو في الأطفال عبر إعطاء القدر الكافي من الطاقة والبروتين والفيتامينات والأملاح المعدنية.

ب- الحد من ارتفاع نسبة اليوريا في الدم عبر تحديد البروتين في الغذاء مع ضمان توازن نيتروجيني موجب .

ج- التحكم في درجة الوذمة وفي ميزان الكهارل.

د- منع أو تأجيل حدوث وهن العظام من خلال ضبط كمية الكالسيوم والفوسفور وفيتامين D.

وذلك بما يؤدي إليه من إبطاء سرعة الهضم ومعدل الامتصاص، لذا فإن الرأي السائد في الوقت الحاضر يميل لإعطاء كربوهيدرات معقدة بنسبة تصل إلى ٥٠-٦٠ بالمئة من الطاقة الكلية مع استبعاد السكريدات البسيطة saccharides simple.

الداء السكري:

الداء السكري mellitus diabetes مرض مزمن chronic يتسم باضطراب استقلاب metabolism الكربوهيدرات بسبب العوز النسبي deficiency relative أو التام

complete لهرمون الأنسولين insulin مما يؤدي لفرط جلوكوز الدم hyperglycemia وظهور الجلوكوز في البول glucosuria، ويترافق هذا الداء أيضاً باضطراب في الاستقلاب لكل من البروتينات والدهون ويمكن تقسيم الداء السكري إلى نمطين هما كما يأتي:

- النمط الأول: ويدعى الداء السكري المعتمد على الأنسولين IDDM (insulin mellitus diabetes dependent) .

- النمط الثاني: ويدعى الداء السكري غير المعتمد على الأنسولين NIDDM (non-insulin-dependent diabetes mellitus) .

مفهوم المنَسْبَ السُّكّري:

أظهرت الدراسات الحديثة أيضًا أن تناول الأطعمة الحاوية على كميات متساوية من الكربوهيدرات المركبة لا يؤدي إلى تغييرات متماثلة في مستوى سكر الدم ولا في منحنى الجلوكوز في الدم، سواء لدى المصابين بالداء السكري أو الأصحاء وقد عزا الباحثون ذلك إلى تفاوت ما تحويه الأطعمة المختلفة من ألياف fibers ولا سيما الألياف الذوّابة بالماء water fibers soluble والتي تتكون من الصموغ gums والبكتينات pictins والميوسينات mucins وحامض الفيتيك acid phytic، وقد وجد أن البقول legumes والخضروات vegetables والفواكه fruits والحبوب الكاملة grains total تحتوي على نسبة مرتفعة من تلك الألياف، وقد وضع الباحثون مفهوم المنسب السكري index glycemic لقياس قابلية الأطعمة المختلفة لرفع جلوكوز الدم، وذلك بالموازنة مع ما يحدث إثر تناول كمية مماثلة من الجلوكوز (عادة ٥٠ غراماً)، وذلك برسم منحنى جلوكوز الدم curve glucose blood في الحالتين ثم قياس المساحة تحت كل منحنى وإعطاء نسبة مئوية تمثل حصيلة الموازنة، وقد وضع جينكنز Jenkins .A.J.D وزملائه جدولاً بنتائجهم:

المادة	المنسب السكري
سكر الجلوكوز	%١٠٠
الذرة، الجزر، المالتوز، عسل النحل	%٨٩-٨٠
الخبز الأبيض، الرز، الفول الأخضر، البطاطس	%٧٩-٧٠
الخبز الأسمر، الشمندر، الموز	%٦٩-٦٠
المكرونة، البازلاء، السكروز، الكشرى	%٥٩-٥٠
بطاطا حلوة، بازلاء مجففة، فول مجفف، برتقال	%٤٩-٤٠
حمص، تفاح، لبن رائب (زبادي)، لبن	%٣٩-٣٠
فاصوليا مجففة، عدس، لوبيا، فركتوز	%٢٩-٢٠
فول الصويا، فستق	%١٩-١٠

ويمكن الفائدة من هذا المفهوم في تصميم النظام الغذائي لمرضى الداء السكري.

التغذية العلاجية :

تعد التغذية العلاجية للمرضى المصابين بالداء السكري الدعامة الاساسية للتدبير العلاجية management وتعد كافية لوحدها في الحالات الخفيفة التي تكشف في وقت مبكر، وفي المرضى السمان obese ليس هناك غذاء خاص يوصي به دون غيره، بل أنَّ الغذاء المناسب هو الغذاء المعتاد الذي يحتوي قدراً كافياً من الطاقة energy لتلبية النشاطات activities اليومية وللمحافظة على الوزن المثالي weight ideal، وهو الغذاء المتوازن balanced بمحتواه من الكربوهيدرات والدهون والبروتينات والأملاح المعدنية والفيتامينات، واتفقت الهيئات العلمية المختلفة على الأهداف الأتية :

– تحسين الحالة العامة للمريض بإيصاله للوزن المثالي المناسب له ثم بالمحافظة على ذلك الوزن.

– ضمان احتياجات النمو الجسمي والتطور العقلي للأطفال المصابين.

– توفير الرعاية الصحية الكاملة للحامل والوصول بها إلى المعايير السوية واللازمة لضمان نمو الجنين وتجنيبه المضاعفات وإرضاعه بعد الولادة.

– ضبط سكر الدم في الحدود الفيسيولوجية السوية.

– اتقاء prevention أو تأخير حدوث المضاعفات.

– تعديل النظام الغذائي بحيث يتناسب مع ما يطرأ من مظاهر سريرية أو مضاعفات.

– تصميم نظام غذائي مقبول acceptable وواقعي.

– تزويد كل مريض بأنظمة غذائية مكتوبة ومفصلة وبمواد تثقيفية وتأمين نظام للمتابعة up follow.

– إن الوصول لهذه الأهداف لدى مرضى الداء السكري المعتمد على الأنسولين IDDM يقتضي التركيز على ما يأتي :

– مواعيد الوجبات times meal.

– مكونات الوجبات components meal.

– الطاقة الكلية لكل وجبة energy total meal.

– النشاط الجسمي activity physical.

وقد لا يكون مثل هذا التركيز ضرورياً لدى مرضى الداء السكري غير المعتمد على الأنسولين NIDDM، حيث تحتل الأولوية مهمة الوصول بالمريض إلى الوزن المثالي ideal weight.

تحديد النظام الغذائي :

يجب تحديد مكونات النظام الغذائي للمريض المصاب بالداء السكري على الوجه الاتي:

١- **الطاقة:** إن حساب الطاقة اللازمة والمناسبة للمريض بالداء السكري يعد أساس النظام الغذائي الناجح وتحسب الطاقة اللازمة لكل مريض على حدة تبعاً لوزنه weight وطوله وعمره وجنسه وطبيعة النشاط الجسماني الذي يمارسه، ومن الأمثلة على ذلك ما يأتي:

- **مريض سمين obese** تحدد كمية الطاقة حتى ينخفض الوزن ويصل للوزن المثالي ideal weight، مع المحافظة على ذلك الوزن باستمرار، والتذكير بأن تقليل الوزن يفيد في ضبط سكر الدم وخفض الشحميات في الدم وخفض ضغط الدم المرتفع.
- **مريض ذو وزن مثالي ideal weight** يعطى من الطاقة الكمية الكافية للمحافظة على وزنه المثالي.
- **مريض نحيف thin** يعطى من الطاقة الكمية اللازمة لزيادة وزنه حتى بلوغ الوزن المثالي والمحافظة عليه.

وبشكل عام يعطى لمريض سمين فوق سن الأربعين ٢٠ كالوري لكل كيلوغرام من الوزن المثالي له في اليوم أي ١٠٠٠-١٦٠٠ كالوري في اليوم، ولمريض ذو وزن مثالي ٣٠ كالوري لكل كيلوغرام من وزنه في اليوم أي ١٤٠٠-١٨٠٠ كالوري في اليوم، وللمريض المعتمد على الأنسولين ٣٥-٤٠ كالوري لكل كيلوغرام من الوزن المثالي في اليوم أي ١٨٠٠-٣٠٠٠ كالوري يومياً ولا سيما إذا كان ممن يمارس نشاطًا جسمانيًا مهما.

٢- **الكربوهيدرات:** درج الأطباء في السابق على تحديد كمية الكربوهيدرات لمرضى السكر بحيث لا تزيد عن ٤٠% من الطاقة الكلية مع إعطاء الدهون بنسبة مماثلة، إلا أن الدراسات الحديثة أظهرت أن من شأن ذلك أن يقلل من كمية الأنسولين المفرز من البنكرياس ويزيد من كمية الجلوكاكون glucagon في الدم، وهو الهرمون الذي يضاد تأثير الأنسولين مما يؤدي لفقد تحمل المريض للجلوكوز intolerance glucose وتسريع ظهور المضاعفات الناتجة عن زيادة مستوى الشحميات في الدم hyperlipidemia مثل التصلب العصيدي atherosclerosis. وقد أظهرت دراسات أخرى أن إعطاء الكربوهيدرات المركبة يحسن من تحمل المريض للجلوكوز ويساهم في ضبط control مستوى الغلوكوز في الدم بعد الصيام

glucose blood fasting.

٣- الألياف: لقد أثبتت الدراسات الحديثة فوائد زيادة محتوى النظام الغذائي لمرضى الداء السكري بنمطيه المعتمد على الأنسولين IDDM وغير المعتمد على الأنسولين من NIDDM الألياف fibers ودورها في ضبط control سكر الدم، وقد علل أندرسون Anderson وزملائه ذلك بما يأتي:

- تؤخر الألياف سرعة امتصاص الجلوكوز بتأخيرها لإفراغ محتوى المعدة، وبإبطائها لهضم الكربوهيدرات وتأخيرها لعبور الجلوكوز جدران الخلايا الامتصاصية في بطانة الأمعاء، مما يؤدي بالنتيجة إلى الحيلولة دون حدوث ازدياد مفاجئ لمستوى جلوكوز الدم.
- تقلل الألياف من معدل إفراز الجلوكاكون glucagon من البنكرياس، والجلوكاجون المعوي المنشأ enteroglucagon وهرمونات الجهاز الهضمي وهي الببتيدات المُثبطة للمعدة polypeptides inhibitory gastric، ومن المعروف أن لجميع هذه الهرمونات تأثيرًا معاكساً لتأثير الأنسولين، ويؤدي نقص إفرازها إلى زيادة حساسية الخلايا للأنسولين وزيادة استجابتها لتأثيره وزيادة عدد مستقبلات الأنسولين receptors insulin في الخلايا.

ويوصي الباحثون بإعطاء كل مريض مصاب بالداء السكري ما يعادل ٤٣٠ غراماً من الألياف لكل ١٠٠٠ كالوري من النظام الغذائي، ويفضل اختيار الألياف الطبيعية والابتعاد عما هو مصنع منها.

٤-البروتين: يمكن إعطاء كمية كافية من البروتينات proteins للمصاب بالداء السكري لأنَّها :-

- تمد الجسم بالحموض الأمينية الأساسية acids amino essential الضرورية لترميم الخلايا.
- لا ترفع من مستوى الجلوكوز في الدم.
- لا تطلق طاقة عالية كما تفعل الدهون.

وعادة ما يخصص مقدار ٢٠-١٢% من الطاقة الكلية بشكل بروتينات ولا سيما للمرضى الذين شخص المرض لديهم حديثاً، وذلك للحيلولة دون حرق الجسم لبروتيناته

عوضاً عن الجلوكوز، وفي هذه الحالة يمكن إعطاء ١,٥ غرام لكل كيلوغرام من الوزن المثالي كل يوم ثم يقلل المقدار بعد استقرار الوزن إلى ٠,٨ غرام لكل غرام من الوزن المثالي في اليوم، أما في الأطفال فتعطى البروتينات بمقدار ٠,٩-١,٧ غرام لكل كيلوغرام في اليوم.

٥-**الدُّهُون:** يمكن إعطاء ٢٨-٣٠% من الطاقة الكلية بشكل دهون مع مراعاة النوعية quality، إذ تقلل الدهون المشبعة fats saturated وتعطى بدلاً منها الدهون غير المشبعة fats unsaturated كما تستبعد الأطعمة الغنية بالكوليسترول، لذا ينصح باستبعاد الدهون الحيوانية المصدر والألبان كاملة الدسم ومنتجاتها.

٦- **الفيتامينات:** يجب توفير مقدار كافٍ من الفيتامينات في النظام الغذائي، ولا سيما عند ظهور المضاعفات حيث تزداد الحاجة إلى مقادير إضافية من فيتامينات B المركبة.

٧- **الأملاح:** أشارت بعض الدراسات إلى ازدياد معدل حدوث تَخَلْخُل العظام osteoporosis لدى المصابين بالداء السكري بالموازنة مع أقرانهم الأصحاء مما يوجب إعطاء كميات إضافية من الكالسيوم حتى يصبح الوارد اليومي منه ١,٥ غرام وذلك بشكل مستحضرات صيدلانية أو عن طريق زيادة كمية اللبن منزوع الدسم في النظام الغذائي.

تَخْطِيْطُ الوَجْبات :

يتأثر توزيع الوجبات على أوقات اليوم بنمط المعالجة ولا سيما نوع وكمية ووقت time وطراز الإعطاء administrations of mode ومدى النشاط الجسماني physical exercise، وبشكل عام يفضل المواءمة بين موعد الفعالية القصوى activity maximal time للأنسولين وموعد تناول الطعام أو موعد ممارسة النشاط الفيزيائي، ويمكن التأكد من ذلك باستخدام الأجهزة النقالة devices portable لمعايرة سكر الدم ولكن من المفيد الإشارة إلى النقاط الأتية :-

- عند استعمال الأنسولين المائي السريع أو النظامي or rapid or regular insulin aqueous يتم توزيع الكربوهيدرات بالتساوي على الوجبات.

- عند استعمال الأنسولين طويل الفعل insulin acting–long مثل أنسولين بروتامين زنك insulin zinc protamine والذي يستمر مفعوله حتى ٣٦ ساعة، يفضل إعطاء المريض وجبة خفيفة وقت النوم time bed لاتقاء حدوث نقص في سكر الدم أثناء الليل أو في الصباح الباكر، ويفضل أن تكون تلك الوجبة غنية بالبروتين.
- عند استعمال الأنسولين متوسط الفعل insulin acting–intermediate مثل أنسولين NPH أو أنسولين Lent قبل الإفطار، يفضل إعطاء وجبة وقت العصر لاتقاء حدوث نقص سكر الدم في تلك المدة .

والجدول أدناه توضح موصفات النظام الغذائي اليومي والتطبيق العملي لمرضى داء السكري.

المحتويات	الوزن	الطاقة الكلية
كربوهيدرات	٢٥٢ غراماً	ويعادل ٥٩% من الطاقة الكلية
بروتينات	٧٥ غراماً	ويعادل ١٧% من الطاقة الكلية
دهون	٤٥ غراماً	ويعادل ٢٤% من الطاقة الكلية

النظام اليومي

المجموعات	عدد الوحدات	كربوهيدرات جرام	بروتينات جرام	دهون جرام	طاقة كالوري
مجموعة اللبن منزوع الدسم	١	١٢	٨	--	٨٠
مجموعة الخضروات	٥	٢٥	١٠	--	١٢٥
مجموعة الفواكه	٥	٥٠	--	--	٢٠٠
مجموعة الخبز	١١	١٦٥	٢٢	--	٧٧٠
مجموعة اللحوم	٥	--	٣٥	١٥	٢٧٥
مجموعة الدهن	٦	--	--	٣٠	٢٧٠
المجموع	٣٣	٢٥٢	٧٥	٤٥	١٧٢٠

التطبيق العملي

الوقت	المواد	الكمية	البدائل
الإفطار	عصير برتقال	١٠٠ مليلتر	وحدة فاكهة
	خبز أسمر	١/٢ رغيف	وحدتا خبز
	فول مجفف ومطبوخ	٤ ملاعق	وحدة لحوم
	زيت	ملعقة كبيرة	٣ وحدات دهون
	لبن منزوع الدسم	١٠٠ مليلتر	١/٢ وحدة لبن
الضحى	بسكوت مملح	قطعتان	وحدتا خبز
الغذاء	خبز أسمر	رغيف	٤ وحدات خبز
	لحم فروج	٢٥٠ جرام	٣ وحدات لحوم
	خضار مطبوخة	طبق	٣ وحدات لحوم
	سلطة	طبق	وحدتا خضار
	دهن للطبخ	ملعقة كبيرة	٣ وحدات دهن
	فاكهة	حسب الموسم	وحدتان
العشاء	خبز أسمر	١/٢ رغيف	وحدتا خبز
	بيض	واحدة	وحدة لحوم
	فاكهة	حسب الموسم	وحدتا فاكهة

الفصل الخامس

السـمنة

السمنة

السمنُّة obesity حالة يحدث فيها تراكم كميات زائدة من الدهون في الجسم، والسبب الأساس لحدوث السمنة هو زيادة الطاقة الحرارية للغذاء عن احتياجات الجسم فتتراكم على هيئة دهون تختزن في الجسم.

وترجع أسباب السمنة عموماً إلى الإفراط في تناول الأطعمة المولدة للطاقة الكربوهيدرات والدهون وإلى قلة النشاط أو المجهود الجسماني الذي يبذله الشخص، أي أن نمط حياة الفرد وعاداته الغذائية يؤدي دوراً أساسياً في حدوث السمنة، كما أن العوامل النفسية لها دور مهم فالقلق والاضطرابات النفسية قد تساعد على الإكثار من التهام الطعام كنوع من التعويض أو الهروب من هذه الاضطرابات، وقد يكون هناك استعداد وراثي عند بعض الأفراد للإصابة بالسمنة ولكن ذلك ما زال غير واضح حتى الآن نتيجة لعدم وجود جينة محددة مسؤولة.

وتؤدي السمنة إلى قلة النشاط الجسماني العادي، وتجعل الفرد أكثر عرضة لكثير من الأمراض مثل أمراض جهاز الدوران (تصلب الشرايين وضغط الدم المرتفع، والداء السكري وأمراض المرارة، ومرض النقرس gout، والتهابات المفاصل)، كما أنها تضغط على القلب والرئتين فتشكل خطراً عليهم في أداء وظائفهم.

العلاج :

يعتمد البرنامج الكامل لتخفيف الوزن على التغذية العلاجية، ومزاولة الرياضة والتغيير السلوكي وأحياناً يتم اللجوء إلى العلاج بالأدوية أو العلاج الجراحي حسب الحالة. ويؤدي التدعيم النفسي للفرد دوراً أساسياً في إنجاح أي برنامج لتخفيض الوزن.

اولاً– التغذية العلاجية :

إنَّ الهدف الأساس الذي يجب تحقيقه هو عكس ميزان الطاقة الحرارية في الجسم، بحيث يقل محتوى الغذاء الطاقة من حاجة الجسم فيضطر إلى استخدام وحرق مخزونه من الطاقة والمتراكم على هيأة دهون في أنحاء الجسم، وهذا يؤدي إلى تقلص تدريجي في الأنسجة

الدهنية ونقصان تدريجي في وزن الجسم، وتنقسم التغذية العلاجية إلى مرحلتين :

١ – استمرار سلبية ميزان الطاقة الحرارية للغذاء الموصوف حتى يصل وزن الجسم إلى المستوى المرغوب weight body desirable حسب السن والطول ودرجة النشاط .

٢ – المحافظة على استمرارية هذا الوزن.

وتوجد بعض النقاط الأساسية التي يجب أن يعرفها الشخص السمين قبل البدء في النظام الغذائي وهي :

- لا بد أن يتفهم ويقتنع بمسببات حدوث السمنة له وحتمية تخفيض وزنه وأن نجاح النظام الغذائي الموصوف له يعتمد عليه أولاً قبل كل شيء وليس على الطبيب المعالج أو اخصائي التغذية المشرف على العلاج.
- تعليمه بعض القواعد الفيزيولوجية الأولية الخاصة بميزان الطاقة في الجسم والشهية للطعام وسيطرة مراكز الجوع والشبع وأنه لا تحدث حالة سمنة من فراغ.
- تثقيفه غذائياً بالمعلومات الآتية :–

– الابتعاد عن المعلومات الخاطئة عن تخفيض الوزن المذكورة في بعض وسائل الإعلام من جرائد ومجلات.

– لا توجد أطعمة مُنَحفة foods slimming تخفض من وزن الجسم وتحرق دهونه كما يشاع عن الجريب فروت مثلاً .

وقبل البدء في عمل أي برنامج لتخفيض الوزن يجب اتباع ما يأتي:

- معرفة العادات الغذائية habits food والنمط السلوكي الغذائي style life dietary الذي يمكن أن يكون سبباً في زيادة تناول الطعام وصولاً الى زيادة في وزن الجسم وحدوث السمنة.
- معرفة التاريخ الغذائي history dietary وذلك بعمل سجل غذائي record food لمدة ٣ أيام يدونه الشخص السمين لنفسه، ثم يتم تحليل ذلك لمعرفة القيمة الحرارية لمتوسط الطعام المتناول باستعمال جداول البدائل الغذائيةو وقد أثبتت الخبرة في هذا المجال أن هذه الطريقة تعطي فكرة واضحة ودقيقة عن المحتوى الطاقي للغذاء المستهلك وبذلك تكون فرصة مناسبة لتثقيف الشخص السمين عن القيمة الحرارية للأطعمة التي يتناولها .
- أخذ القياسات البشرية anthropometry أذ يتم أخذ الطول والوزن وبعض القياسات الأخرى مثل محيط الخصر ومحيط الذراع ومحيط الأرداف التي تساعد في تشخيص نوع البدانة، وكذلك قياس طيات دهن تحت الجلد عند العضلة الثلاثية الرؤوس triceps .

والهدف الأساس من ذلك هو الوصول بوزن الجسم إلى الوزن المثالي أو الوزن المرغوب فيه لو كان الوزن المثالي صعب الوصول إليه، وبهذه الطريقة يتم تحديد كمية الوزن الزائد التي يراد إنقاصها والمدة اللازمة لذلك.

- إجراء فحص طبي شامل .
- أجراء تحاليل مختبرية إذ توجد بعض التحاليل المختبرية المهمة التي يجب إجراؤها قبل البدء في برنامج إنقاص الوزن بصفة روتينية، بجانب أنها من الممكن أن تكشف عن مضاعفات البدانة وهي غلوكوز الدم، الكوليسترول وثلاثي الغلسيريد، هذا بجانب تحاليل أخرى تجرى أثناء القيام بنظام إنقاص الوزن سوف يرد ذكرها بعد ذلك .

شروط النظام الغذائي ومواصفاته

١ – احتواء الغذاء على كل العناصر الغذائية اللازمة وبالذات البروتين والفيتامينات والأملاح المعدنية، ويتم التحديد فقط في الدهن والكربوهيدرات أي معطيات الطاقة في الجسم، وعادة يتم الاعتماد على نظام المجموعات الغذائية الأساسية .

٢ – احتواء الغذاء على كميات كبيرة من المواد البروتينية.

٣ – احتواء الغذاء على قدر كبير من الأطعمة الغنية بالألياف مثل الخضروات لأنها تعطي إحساساً وشعوراً بالشبع.

٤ – توافق النظام الغذائي مع العادات الغذائية للشخص العادات السليمة فقط حتى لا تزيد الآثار السلبية وتحدث له حالة مقت غذائي aversion food فيقاوم النظام الغذائي ولا يتبعه .

٥– توزيع النظام الغذائي على ثلاث وجبات وأن تكون في مواعيد ثابتة يومياً، ويفضل عدم ترك أي وجبة غذائية أو الاقتصار على وجبة واحدة في اليوم وفق مفهوم خاطئ من أن هذا يساعد على سرعة إنقاص الوزن، وعلى العكس وجد أن ذلك يزيد من شهية الفرد في الوجبة التالية، أما عن تناول وجبات خفيفة snacking بين الوجبات الأساسية فالبعض يؤيده والبعض الآخر يرى أن هذا يعطي إحساساً بتناول المزيد من الطعام.

تخطيط النظام الغذائي

إن القاعدة الأساسية في تخطيط النظام الغذائي لتخفيض الوزن هي في إعطاء غذاء محدد في محتواه الطاقي بدرجات متفاوتة حسب ويجب أن يخطط الحالة.

وأنَّ النظام الغذائي لكل شخص على الوجه الأتي :

١– تحديد الطاقة الكلية اليومية: يتم تحديد الطاقة على أساس انقاص الوزن في حدود ٤–٦ كيلوغرامات شهرياً أي بمعدل ١–١,٥ كيلوغرام اسبوعياً حتى يصل وزن الشخص إلى المعدل المطلوب كما سبق ذكره، وقد ثبت علمياً أن إنقاص الوزن بمعدلات كبيرة في وقت

قصير يصاحبه حدوث مضاعفات خطيرة.

وجد أن إنقاص الطعام بما يعادل ٥٠٠ كالوري يومياً يؤدي إلى إنقاص وزن الجسم رطلاً pound واحداً أي ٤٥٤ جراماً أسبوعياً، وإنقاص ١٠٠٠ كالوري يومياً يؤدي إلى فقد رطلين من وزن الجسم أسبوعياً وهكذا، وأساس هذه المعادلة هو كما يأتي:

رطل واحد من وزن الجسم (دهن الجسم) = ٤٥٤ غراماً، وكل غرام من دهن الجسم عندما يحرق يعطي ٧,٧ كالوري، وصولاً الى حرق ٤٥٤ غرامًا من الدهن يعطي حوالى ٣٤٩٦ كالوري أي حوالى ٣٥٠٠ كالوري تقريبًا، وبقسمة ٣٥٠٠ كالوري على عدد أيام الأسبوع (٧) يحصل على ٥٠٠ كالوري وهي الكمية الواجب إنقاصها من الغذاء يوميًا حتى يفقد الجسم رطلًا واحدًا من دهنه المخزون.

ولتسهيل المهمة على إخصائي التغذية أو الأطباء المتخصصين في هذا المجال ينصح بأنَّ يوضع الشخص السمين الذكر البالغ الذي يزاول نشاطًا معتادًا على نظام غذائي محتواه ١٤٠٠–١٨٠٠ كالوري يوميًا، وتوضع الأنثى البالغة (ربة منزل) على نظام غذائي قوامه ١٠٠٠–١٥٠٠ كالوري يوميًا، أي بمعدل ٢٠ كالوري لكل كيلوجرام من وزن الجسم المثالي.

٢– **حساب كمية البروتين:** يعطى البروتين بقدر كبير لأنَّ مفعوله الديناميكي النوعي مرتفع ولأنه يحتوي على كميات كبيرة من الفيتامينات والأملاح المعدنية فضلًا على أنه يعطي إحساسًا بالرضا والشبع، ولكي يعوض البروتين المفقود من كتلة أنسجة الجسم أثناء عملية الإنقاص ويفضل أن تكون نسبة كبيرة من البروتين ذي القيمة البيولوجية العالية، وقد وجد أن استعمال بروتين ذي قيمة بيولوجية منخفضة أمر في غاية الخطورة، وقد سجلت حالات وفاة من استعمال الأغذية السائلة المجهزة الفقيرة في البروتين.

وعمومًا تقسم الطاقة الكلية التي يشكل البروتين ٢٠–٢٥ من الطاقة الكلية أو ٠,٨–١,٢ غرام بروتين لكل كيلو غرام من وزن الجسم المثالي.

٣– **حساب كمية الكربوهيدرات:** تحدد كمية الكربوهيدرات بشكل عام وتمنع السكريات البسيطة ويسمح بالكربوهيدرات العديدة أي النشويات، وعادة تشكل نسبة ٤٥–٥٥% من

الطاقة الكلية اليومية ويجب ألا تقل كميتها عن ٥٠-١٠٠ غرام يوميًا حتى لا يتعرض الشخص لخلل في تمثيله الغذائي وتحدث له بيلة كيتونية Ketonuria.

٤- **كمية الدهن:** تعطى بقية الطاقة الكلية وهي ٢٥-٣٠% على هيأة دهن، وعادة يتم تحديد الدهون بشكل عام في كل الأنظمة الغذائية الخاصة بتخفيض الوزن.

٥- **الفيتامينات والأملاح المعدنية:** يجب توفيرها في النظام الغذائي بقدر كاف ولكن في بعض الأحيان عندما يكون النظام محددًا جدًا في محتواه الطاقي يجب اعطاؤها على هيئة جرعات إضافية.

٦- **ملح الطعام:** لقد اختلفت الآراء حول كمية ملح الطعام المضافة في عملية الطهي، فبينما يؤيد البعض تناول القدر الطبيعي طالما أنّهُ لا يوجد أي مرض عضوي بالجسم يسبب احتجاز أملاح الصوديوم، ويرى البعض الآخر أن يتم تحديد لكمية ملح الطعام اعتقادًا من أن الزيادة من أملاح الصوديوم يؤدي إلى احتجاز سوائل في الجسم.

٧- **الماء:** ساد في الماضي مفهوم خاطىء بأنَّ الماء يؤدي إلى زيادة وزن الجسم، ولذلك كان يتم تحديد شربه، وكما هو معلوم فإن الماء ليس له أي قيمة حرارية أي لا يضيف دهون في الجسم فينصح بتناوله بالكميات المعتادة، والبعض ينصح بتناول كوب من الماء قبل تناول الوجبة حتى تسد الشهية .

أما السوائل الأخرى التي تحتوي على سكر مثل المشروبات الغازية وعصير الفواكه والمشروبات الأخرى كالشاي والقهوة والمشروبات المحلاة فيجب تحديد كمية السكر فيها أو تحديد شربها، وبناء على هذه الأسس تم وضع عدة نظم غذائية بمستويات مختلفة من الطاقة تبتدئ من ٨٠٠ وتنتهي بـ ١٥٠٠ كالوري وتعتمد على نظام المجموعات الغذائية الأساسية واستعمال نظام البدائل الغذائية food exchange list .

النصائح الغذائية :

يجب الامتناع عن تناول ما يأتي:-

الزبدة والقشطة واللبن كامل الدسم والمثلجات والحلويات والفطائر.

المربى والعسل الأسود والأبيض .

الفواكه المجففة .

المكسرات والفول السوداني .

المشروبات الغازية السكرية .

الطحينة والحلاوة الطحينية .

المايونيز .

اللحوم والطيور والأسماك المدهنة.

المحمرات والمقليات والاعتماد على الشي أو السلق في عملية الطهي.

ثانيًا – مزاولة الرياضة والتمرينات :

يجب ممارسة أي رياضة خفيفة بشكل منتظم لأنَّها تساعد على حرق الدهن، وأنسب الرياضات هي رياضة المشي، ولقد وجد أن المشي لمدة ساعة يوميًا بمعدل ٤ كيلومترات في الساعة (خطوة سريعة) ينتج عنه فقد ٣٠٠ كالوري.

والرياضة تؤدي بجانب استهلاك الطاقة إلى الإقلال من التوتر والملل اللذين يصاحبان عادة نظام إنقاص الوزن، وإلى خروج الفرد من المنزل بعيدًا عن تناول الطعام، وكذلك تحسن كفاءة الجهاز الدوري.

كما تؤدي ممارسة الرياضة إلى زيادة حجم الكتلة العضلية وصولاً زيادة معدل الاستقلاب القاعدي حتى في أثناء الجلوس. ويجب اختيار نوع الرياضة التي يستطيع الفرد أن يمارسها بانتظام والتي تتناسب مع حالته الصحية (لو وجد مرض مصاحب).

ثالثًا . التغيير السلوكي :

إن التغيير السلوكي behavioral modification لا يساعد فقط في إنقاص الوزن بل يساعد أيضًا في المحافظة على استمرارية الوزن المفقود، ومن أهم النصائح للتغيير السلوكي

في العادات الغذائية والتي أثبتت نجاحًا في برامج تخفيض الوزن :

- شرب كوب من الماء أو تناول طبق السلطة قبل الأكل.
- وضع المقنن المسموح به من الطعام في أطباق صغيرة وأن يتم ذلك في المطبخ وعدم احضار الطعام في عبواته الكبيرة على مائدة الطعام.
- تناول الطعام ببطء ومضغه جيدًا، ووضع أدوات تناول الطعام (الشوكة والملعقة والسكينة) على المائدة بين كل قضمه وأخرى.
- تناول الطعام في غرفة واحدة وعدم الانشغال بأي أعمال أخرى أثناء الأكل كالقراءة أو مشاهدة التلفزيون.
- ترك المائدة بسرعة بمجرد الانتهاء من تناول الطعام.
- عدم الذهاب للتسوق وشراء الطعام في حالة الجوع، وعدم شراء الأطعمة يتم أكلها بصعوبة مقاومتها.
- تخزين الطعام بعيدًا عن الرؤية.

نظام المتابعة:

أثناء تنفيذ برنامج تخفيض الوزن يجب اتباع ما يأتي :

١ – يجب الاحتفاظ بسجل أسبوعي للوزن وتتم عملية الوزن في نفس الوقت من كل يوم وعلى نفس الميزان وبالملابس نفسها تقريبًا، وقد وجد أن الفقد في وزن الجسم يكون سريعاً في الأيام الأولى من عملية إنقاص الوزن وسبب ذلك الكبد والعضلات، وهذا الأخير أن الفقد يكون في ماء الجسم وكربوهيدرات المخزونة على هيأة جليكوجين في أول يوم أو يومين من عملية الإنقاص.

وقد وجد أن الوزن المفقود في الأيام الأولى يكون موزعًا على الشكل الأتي: ٧٠% ماء، ٢٥% دهن، ٥% بروتينات، وفي الأسبوع الثاني يشكل فقد الماء ٢٠% فقط من الوزن المفقود، وفي الأسبوع الثالث يشكل فقد الماء نسبة قليلة جدًا، ولذلك يكون الفقد في وزن الجسم بطيئًا مع تقدم النظام الغذائي وفي هذه المرحلة يكون الفقد أساسًا من دهون الجسم،

وهنا يجب إعادة تعديل النظام الغذائي باستمرار مع التقدم في انخفاض وزن الجسم، لأنّه مع نقصان وزن الجسم يكون الاحتياج الى الطاقة أقل، وذلك للمحافظة على وزن الجسم الجديد.

٢ – التأكد من مزاولة الرياضة يوميًا.

٣ – الاطمئنان إلى سير واتباع تعليمات التغيير الغذائي السلوكي.

٤– إجراء التحاليل المختبرية والفحوص السريرية وذلك عن طريق ما يأتي :

– يتم إجراء تخطيط للقلب في حالتي الراحة والجهد، لأنّهُ وجد أن الفقد السريع في وزن الجسم يمكن أن يؤدي إلى حدوث خلل في كهارل الجسم والتي يمكن كشفها بإجراء تخطيط كهربية القلب ECG .

– قياس معدل حمض اليوريك في الدم، إذ يرتفع معدله عن الطبيعي في حالات الإنقاص السريع للوزن مما يسبب نوبات آلام نقرسيه في المفاصل.

– قياس نسبة بوتاسيوم الدم، إذ ينخفض معدله أيضًا في حالات الإنقاص السريع للوزن .

٥ – بعد الوصول إلى المعدل المرغوب فيه من وزن الجسم الذي تم تحديده في أول البرنامج، يعطى الشخص نظامًا غذائيًا بمستوى محدد ليحافظ على وزن جسمه مدى الحياة بقدر المستطاع.

وقد وجد أن حث الشخص على استمرارية الالتزام بوزن الجسم اسبوعيًا بانتظام ومراقبة كمية الطعام المتناول يؤدي دوراً أساسياً في الحفاظ على وزن الجسم ثابتًا في الحدود المطلوبة.

الفصل السادس

المكملات الغذائية في المجال الرياضي

ماهي المكملات الغذائية:

هـي تركيبـات مستخلصـة معملياً مـن مكونـات غذائيـة طبيعيـة (حيوانيـة، نباتيـة وغيرها من المواد الموجودة داخل الوجبات الغذائية مثل الفيتامينات والمعادن والأحماض الدهنية الأساسية والأحماض الأمينية، والمكملات الغذائية هي منتجات يمكنها التأثير في الآليـات البيـو كيميائيـة لجسـم الانسـان وجـاهزة بمختلـف الأشـكال والأحجـام (أقـراص، كبسـولات، سـوائل، مسـاحيق) وتحتـوي هـذه الكبسـولات أو غيرهـا مـن أشـكال المكمـلات الغذائيـة علـى المـادة الغذائيـة أو المركـب الغـذائي دون أن تحتـوي علـى أي مركبـات كيميائية.

وتستخدم المكملات الغذائية بشكل عام من أجل تحقيق هدف معين مثل الحصول على الطاقة اللازمة أو لزيادة حجم الكتل العضلية أو الحفاظ على الصحة العامة، وتتمثل المشكلة هذه الأيام في صعوبة الحصول على التغذية السليمة والكاملة من الغذاء العادي مما جعل من المكملات الغذائية عامل هام للغاية للتمتع بحياة خالية من المشاكل الصحية.

والآن أكثر من أي وقت مضى يتراجع نظامنا الغذائي الى الخلف في عملية إمدادنا بالتغذية التي تحتاجها أجسامنا للعمل بكفاءة حيث أن الغالبية العظمى منا تأكل أطعمة معلبة او غير طازجة وحتى الأطعمة الطازجة نفسها تأخذ وقتاً طويلاً أثناء نقلها من مزارعها مما يفقدها الكثير من قيمتها الغذائية.

كل ذلك وجه الأنظار إلى استخدام المكملات الغذائية والتي تعد أمثل الطرق للحصول على غذاء كامل العناصر يمد الجسم بالطاقة والحيوية والنشاط.

وترتبط مصادر أطعمتنا مباشرة بإرتفاع معدل الإصابة بالعديد من الأمراض الخطرة فقد أثبتت الدراسات أن أمراض القلب والجلطات ومرض السكري والسرطان والسكتات

الدماغية ترتبط ارتباطاً مباشراً بما نأكله وبمقدار النشاط الذي نبذله. وبما أن المنطق يقول أن الرياضيين عموما هم أكثر الناس حاجةً إلى التغذية السليمة والمتكاملة العناصر نستنتج أن هؤلاء هم الأشخاص الأكثر دراية بأهمية تغذية الجسم بطريقة سليمة وأهمية إمداده بالمعادن والفيتامينات والأحماض الدهنية الأساسية والأحماض الأمينية وهذه هي المواد المسؤولة عن معدلات القوة البدنية وطبيعة الحالة المزاجية والنفسية وعملية تعافي الخلايا بعد عمل مجهد وشاق، وقد وصل اكثر الناس الى حقيقة واضحة أن التغذية واللياقة البدنية وجهان لعملة واحدة مما ترتب عليه إستخدامهم للمكملات الغذائية بصفة أساسية في نظامهم الغذائي ولاسيما العشر سنوات الأخيرة، نتيجة لتفهمهم اهمية التغذية السليمة والمكملات الغذائية. ومن المؤكد أنه يمكن الحصول على العديد من المواد الغذائية التي يحتاجها الجسم عن طريق الأكل بطريقة سليمة وأكل الكثير من الأطعمة المغذية والمتنوعة لملأ المعدة بطريقة صحية بالعديد من أنواع الأطعمة الحاوية على الفيتامينات والمعادن والأحماض الدهنية الأساسية والأحماض الأمينية.

ماهي مكونات المكملات الغذائية :

هي مستحضرات مستخلصة من مواد غذائية طبيعية (البيض – الحليب – اللحوم وغيرها)، ويتم تحضيرها بشكل مركز وهي تتشكل من الالياف والاحماض الامينية والدهنية، وتكون الغاية منها اساسا استكمال البرنامج الغذائي لبعض الاشخاص ممن تنقصهم هذه المواد في غذائهم، وتصنع هذه المواد على شكل اقراص يتناولها الشخص كحبة الدواء، واما بودرة يتم خلطها بالسوائل وتعاطيها، واما تكون على شكل سوائل جاهزة للتعاطي، وقد اختلف التعامل معها في مختلف بلدان العالم فالبعض منها تعامل معها على انها نوع من انواع الطعام، والبعض الاخر تعامل معها على انها نوع من انواع الادوية .

وتكون المكملات الغذائية جاهزة وفق نسب محددة من المادة التي تحتويها وقد تحتوي مادة واحدة او اكثر ما يأتي :

- الكرياتين الاحادي (كرياتين مونوهايدرات) كرياتين نقي.

- مركب من مادتين (كاربوكرياتين) والذي يحتوي على الكربوهيدرات والكرياتين.

- مركب ثلاثي يتكون من ثلاث مواد مثل (كريابروتين) الذي يتكون من (الكربوهيدرات والكرياتين والبروتين (WHEY) معا، وهو حامض اميني.

انواع المكملات الغذائية :

للمكملات الغذائية عدة انواع ويشتهر منها :

١- **البروتينات :** البروتين من المواد المهمة في تكوين الخلايا الحية للإنسان، وهي مواد معقدة التركيب، وعادة ما توجد هذه المكملات الغذائية في البروتينات وتقدم للأشخاص الرياضيين الذين لا يسدون حاجتهم من البروتينات في الطعام العادي، ومن اشهر انواع المكملات الغذائية المكونة من البروتين ما يأتي :

الكازين : ويستخلص هذا النوع من الجبنة، ويفضل تناوله قبل النوم وذلك لحاجة الجسم الى وقت طويل لامتصاصه .

الواي بروتين : ويستخلص هذا البروتين من شرب الحليب او مصله، ويعد من اكثر الانواع فائدة وذلك لسهولة امتصاصه من الجسم.

٢- **الفيتامينات :** الفيتامينات من اهم المكونات الغذائية التي يجب على الانسان تناولها لصحة الجسم ككل ابتداءً، ولصحة تكوين اعضاء الجسد، ويوجد العديد من انواع الفيتامينات، ومن اشهر انواع المكملات الغذائية التي تعتمد الفيتامين في تكوينها المالتي فيتامين ودورها مهم جدا في تضخيم العضلات عند الرياضين الراغبين في ذلك .

٣. الاحماض الدهنية : وهي احدى الجزيئات التي توجد في دهون الحيوانات وفي زيوت الخضروات والنباتات، والاحماض الدهنية الاساسية لا ينتجها جسم الانسان لذا فهو يحتاجها من المواد الغذائية .

٤ـ الكربوهيدرات (نظام التحميل الكربوهيدراتي) : تشكل الكربوهيدرات حوالي ٦٠%-٧٠% من غذاء الرياضي ويمكن أن يتناولها الرياضي في الألعاب وهي من المواد سريعة الامتصاص والأكسدة لتحرير مركب (ATP) وخاصة عدائي المسافات المتوسطة ، وتوجد في الكبد والعضلات بكميات قليلة ويحتاجها الجسم في التمرينات المكثفة إذ تمده بالطاقة السريعة كذلك فان مخزون الكلايكوجين ضروري للتخلص من التعب ومواصلة التمرين .

٥- المكملات المعدنية والفيتامينات : من الضروري اعتماد غذاء متوازن للحصول على كمية كافية من المعادن والفيتامينات وفي حالة عدم توفر الكميات المطلوبة وبشكل كافٍ حينئذ فقط يمكن اعتماد المكملات الغذائية من المعادن والفيتامينات من الجدير بالذكر أن الخلايا الحية تعتمد المعادن لتكون سليمة من الناحية البنائية والوظيفية لان المعادن تدخل في تركيب سوائل الجسم والعظام والدم وتساعد في المحافظة على وظائف الأعصاب وتنظم نشاط العضلات في الجسم وكذلك القلب والجهاز الوعائي علما أن المعادن تختزن في العظام والأنسجة العضلية .

أما الفيتامينات فتعمل كمساعدات أنزيمية لأداء الوظائف التي تتضمن إنتاج الطاقة والنمو والالتئام ولكون جميع الأنشطة الأنزيمية تشمل المعادن فان المعادن ضرورية للاستفادة من الفيتامينات وغيرها من العناصر الغذائية والجسم البشري يجب أن يحافظ على توازن كيميائي سليم وهذا التوازن يعتمد على مستويات المعادن في الجسم ومستوى كل معدن يؤثر على الآخر فإذا اختل توازن أي منهما فان جميع الأخريات تتأثر وهذا يؤدي إلى اختلال التوازن وصولاً الى المرض بصورة عامة فان المعادن تكون على نوعين الكبيرة

والتي يحتاجها الجسم بكميات كبيرة مثل (Na ، MG،Ca ، k) المعادن الصغيرة نحاس ، حديد وغيرها .

٦- **الاحماض الامينية:** وهي احد الاسس في تكوين البروتين في الجسم، وتقسم الى قسمين اساسي وغير اساسي، ووظائفها الرئيسية هي تكوين الانسجة واصلاحها وكذلك الخلايا، وتكوين الاجسام الرئيسية المقاومة للبكتيريا والفيروسات، ويصنع الجسم البشري الانواع الغير رئيسية من هذه الاحماض، اما الرئيسية فيحتاج الى جلبها للجسم عن طريق الاطعمة والمواد الغذائية الخارجية واهم هذه الاحماض الانين – الاسباراجين – جلوتمين – سيستسن –ارجنين.

وهي ضرورية للنمو العضلي وإمداد الطاقة وهناك (٢٠) حامض أميني والعديد منها لا يصنع في الجسم لذا يمكن الحصول عليه عن طريق المكملات الغذائية وتحتاجه العضلات في بناء خلاياها وفي بناء أنسجة الجسم المختلفة ، يتناولها الرياضيون لاكتساب البناء العضلي ولتطوير القوة في رياضة رفع الأثقال وبناء الأجسام والقوة البدنية كذلك في رياضات التحمل (المسافات الطويلة والدراجات).

. أهم تأثيرات مكملات الأحماض الأمينية :

وجد أن المكملات الأمينية تعمل على ما يأتي :

– تقليل استخدام الكاربوهيدرات المخزون (كلايكوجين) وهذا يؤدي إلى تخزين الوقود اللازم للطاقة .

– تحسين القوة العضلية .

– قد تحسن قوة التحمل(ذلك يحتاج إلى دراسات مكثفة لاثباته) .

– تكوين أنسجة الجسم والالتئام .

الكريـاتين : مركـب نـايتروجيني عضـوي يحصـل عليـه الجسـم مـن المصـادر الغذائيـة الخارجية (اللحوم والأسماك والمنتجات الحيوانية والنباتية بشكل اقل) والداخلية (حيث يتم تركيبه بصورة أساسية في الكبد والبنكرياس والكلى والعضلات أو من بعض الأحماض الأمينية الأساسية {الكلايسين والارجنين والميثونين} كميته المخزونة محدودة جدا . علما أن ١ كيلوغرام من اللحوم يحتوي على ٥ غرام من فوسفات الكرياتين ويستخدم فوسفات الكرياتين من قبل عدائي المسافات القصيرة وان زيادة نسبته قبل المنافسة تساعد على تحميل هذا المركب . ومن الجدير بالذكر أن استخدام كل نوع من المكملات يتم وفق جرعات مقننة ووفق احتياج الجسم أليه وما يبذله من جهد عضلي .

أهم تـأثيرات مركب فوسفات الكريـاتين الإيجابيـة فـي الأنشـطة الرياضـية وخاصـة فـي الأنشطة تعتمد على الأنظمة اللاهوائية ATP.

– يعمل فوسفات الكرياتين على سرعة إعادة الـ (الفوسفاتية ، اللاكتيكية).

– ينظم عملية التخلص من أيونات الهيدروجين الناتجة عن الأنظمة في داخل الخلية المتكون بالنظام اللاهوائي من داخل بيوت الطاقة (المايتوكندريا) إلى خارجها في الليفة العضلية كذلك يقوم بنقل الـATP أي يستخدم الكرياتين لإعادة شحن الطاقة المستهلكة في الأنشطة الرياضية (قصيرة الزمن) ويعد بديل للستريودات (المنشطات التي يحرم تعاطيها)، حيث يمكن استخدامه لغرض زيادة القوة العضلية (في رياضة رفع الأثقال ، جري المسافات القصيرة) .

- هل هناك علاقة بين الكرياتين والإنجاز :

إن زيادة تناول الكرياتين وبشكل مقنن يؤدي إلى زيادة خزينه في داخل العضلات أي الحصول على الطاقة وهذا ينعكس إيجاباً على الإنجاز وخاصة في الألعاب التي تتطلب عنصر السرعة.

طريقة تناول الكرياتين :

يتقبل الجسم زيادة الكرياتين عن الحد الطبيعي داخل الجسم بحدود ٦٠% وذلك عند اخذ الجرعات وفق مبدا الزيادة والنقصان إذ يبدأ بـ ٧٠غرام لمدة اسبوعين ثم الهبوط إلى كمية اقل ومن ثم العودة بالزيادة إلى ٧٠غرام أو اقل وبالتدريج وفي حالة زيادة الكمية المتناولة عن ٦٠% المسموح بها فانه سوف يخرج مع الإدرار علما أن ذلك يتم بإشراف طبي متخصص ، وهناك دراسة تدل على أن تناول ٢٠غرام من الكرياتين في اليوم ولمدة شهر تزيد مخزونه داخل العضلة ٢٠% .

فوائد فوسفات الكرياتين :

- يعمل على زيادة القدرة على الإنجاز (زيادة الطاقة وخاصة في الاركاض السريعة ورفع الأثقال) وهناك دراسة تؤكد زيادة الأداء بنسبة (٥ - ١٠%) .

– له فوائد لمرضى هبوط القلب المزمن .

– يفيد الذين يعانون من الضمور العضلي لذلك يمكن استخدامه من قبل كبار السن لإعانتهم على أداء نشاطاتهم اليومية .

– لا يؤثر الكرياتين على النمو لأعمار ١٨ سنة (لازالت الدراسات حول هذا الموضوع مددها غير كافية لتأكيد ذلك) .

– يؤدي إلى زيادة وزن الجسم بحدود ٤ – ٥ كيلوغرام ولاسيما في النشاطات التي تعتمد مبدأ التحمل (التغيير بالجرع) وتشير الدراسات بهذا الخصوص الى إن الشدد القصوى وتحت القصوى تكون الزيادة في الوزن لصالح المكون العضلي مع ثبات أو زيادة طفيفة بالمكون الشحمي .

ما هي الآثار الجانبية لفوسفات الكرياتين :

غالبا ما تكون الآثار الجانبية لهذا المركب خفيفة إذا ما حدثت ومنها ما يأتي:

– التشنج أحيانا

– زيادة الوزن قليلا نتيجة لاحتباس السوائل لان الكرياتين يسحب السوائل من العضلات لذا يجب زيادة شرب الماء عند تناوله .

ما علاقة إنتاج الكرياتين بالعمر :

تتضاءل قدرة إنتاج فوسفات الكرياتين مع التقدم بالعمر لذا يحتاجه الكبير سناً وقد اختلفت الآراء حول تناوله من قبل الكبار إذ أكدت اغلب الدراسات أهمية تناوله للتخلص من ضغوط أنشطة الحياة اليومية كما وجدت بعض الدراسات عدم استجابة البعض لذلك أو حدوث آثار جانبية لديهم مثل (التشنج واحتباس السوائل) ولا يستبعد حدوث آثار جانبية أخرى إذ أن اغلب التجارب التي تمت كانت قصيرة المدى كذلك لم تؤكد الدراسات

تطوير قوة القبضة في حين أكدت أخرى على حدوث زيادة في القوة تراوحت بين ٧-١٥% في العضلات الكبيرة (الورك ، الصدر ، الكتف) .

الحاجة لاستخدم المكملات الغذائية :

– توفير المواد الاساسية لتكوين الجسم لمن لا يستطيع توفيرها بواسطة الغذاء ، ومن تلك المواد كما اشرنا سابقا الاحماض الامينية والاحماض الدهنية، البروتين، والفيتامينات بمختلف انواعها، وكذلك تعتبر مفيدة في تقوية العظام.

– مفيدة لنمو الاطفال وتقدم لهم المواد الغذائية التي يحتاجها جسمهم في مرحلة البناء والنمو.

– مفيدة في بعض الحالات الصحية : فكما ذكرنا سابقا تدخل الاحماض في تكوين الاجسام التي تقدم الوقاية ضد البكتيريا والفيروسات، وفي بعض الحالات هناك بعض هذه المكملات مفيدة للتعامل مع امراض القلب، ومن هذه المكملات ما هو مضاد للاكسدة.

– يستخدمها العديد من الرياضين لتقدم الى اجسادهم المواد المعززة والمغذية، ويستخدمها بالذات من يمارسون رياضة بناء الاجسام، وذلك لكون بعض هذه المكملات الغذائية تعمل على تضخم الكتلة العضلية بصورة كبيرة، وبوقت قياسي، وهذا الامر يعزز عندهم

الثقة بالنفس، وكذلك لان ممارستهم لمثل تلك الرياضة، واستهلاكهم للطاقة والغذاء في اجسادهم يتطلب تعويضها بمواد مقابلة والتي قد لا تتوفر عن طريق ما تقدمه لهم الوجبات الغذائية.

آثار المكملات الغذائية :

الاثار الايجابية : يمكن ان نجد الجواب على هذه النقطة في البند السابق، لماذا نحتاج المكملات الغذائية، فهي بكل بساطة تعمل على تعويض اجسادنا بما نفقده من المواد الرئيسة لنمو الجسد، وبذات الوقت تمدهُ بما يحتاجه ولا يستطيع انتاجه، فضلاً عن الفوائد الصحية لها وصولاً الى الحاجة لها لا تقتصر على الرياضين فقط بل تمتد الى الاشخاص الطبيعين من الرجال والنساء وحتى النساء الحوامل ايضا والاطفال. ويمكن ذكر اهم الفوائد التي توفرها المكملات الغذائية:

– إمداد الجسم بالطاقة .

– إعادة بناء الخلايا التالفة وصيانة الألياف العضلية بعد التمارين الرياضية.

– زيادة مساحة المقطع الفسيولوجي للألياف العضلية .

– كسب القوة العضلية .

– زيادة التحمل والقدرة على العمل البدني لمدة طويلة وزيادة مطاولة الجهاز الدوري– التنفسي .

– استعادة الحالة الطبيعية وسرعة الاستشفاء بعد الجهد البدني الشديد.

– تزيد التمثيل الغذائي وتزيد قوة المناعة عند تناولها بشكل مقنن .

الاثار السلبية : لازال تحديد الآثار الجانبية للمكملات الغذائية قيد الدراسة ولم تتوصل البحوث إلى نتائج دقيقة بهذا الخصوص ولكن ما تم إنجازه من قبل اختصاصيين في هذا المجال يشير إلى بعض الآثار السلبية والتي يتفق اغلبهم على إنها جاءت بسبب عدم الدقة في تناول الجرعات أو اخذ جرعات كبيرة وغير منتظمة لا تتلائم مع القدرات البدنية والوظيفية للرياضيين الذين تناولوها ويمكن تحديد بعض الآثار السلبية بما يأتي :

- ظهور الحساسية ، وهذه الحالة تحدث بشكل نادر .

- حدوث اضطرابات في المعدة .

- بعض الانواع قد تسبب الإسهال لبعض المستخدمين لاسيما عند استخدامها بإفراط.

- تقلص في العضلات .

- عدم القدرة على التأقلم الحراري .

- ان تناولها قد يشكل حملا على الاعضاء الداخلية للانسان كالكلى والكبد ، وبعض الاحيان قد تسبب فشل كلوي.

- ان الانسان قد يكون معرضاً الى حصول الجفاف من جراء تناولها، فهو بحاجة لتعويض ذلك بكميات كبيرة من الماء والسوائل .

- يجب التفريق بينها وبين الهرمونات التي يكون الستروييد المكون الرئيس لها، فهذه الهرمونات والتي تشتهر بتضخيم العضلات بصورة غير طبيعية وبسرعة قياسية قد تؤدي الى العديد من الكوارث الصحية ومنها اختلال معدلات السكر في الدم والضغط، والاضطرابات الهرمونية، وضعف جهاز المناعة، والكثير غيرها .

– الخطورة الكبرى من شراء بعض المواد غير المرخصة والتي قد تكون مغشوشة بمواد تتسبب بامراض ودمار على الجسد والتسمم ومنها مادة الكورتزون والتي تشكل خطرا كبيرا على الاعصاب .

. ما هي الطريقة الصحيحة لتناول المكملات :

– يفضل استخدام الأقراص التي تحتوي على نوع واحد أي مركب واحد وليس المتعدد هذا يسهل للفرد تغيير الجرع بأنواع أخرى عديدة في الوقت نفسه .

– تؤخذ مع الطعام الطبيعي افضل لكي تتفاعل مع المواد الغذائية الطبيعية وتدخل عملية الهضم معها والامتصاص .

إن المكملات الغذائية ذات التركيز العالي تسبب عسر الهضم أو ارتباك معوي عند تناولها على المعدة الفارغة .

– مكملات الفيتامين C يمكن أخذه بمفرده وفي أي وقت أو بعد عصير الفاكهة.

– مكملات الأحماض الأمينية أيضا يمكن تناولها بمفردها .

– لصعوبة بلع الأقراص(تبلع مع عصير غليظ القوام طماطم ، مزيج فاكهة) .

بعض اهم انواع المكملات الغذائية:

هناك حقيقة يجب ان نواجهها ! فمن منا يأكل بطريقة سليمة ؟ أو يأكل الكمية الصحيحة من الأطعمة المغذية ؟ وجرّاء ذلك لا يحصل الجسم على التغذية المناسبة التي يحتاجها يوميا على الأقل ليس دائما مما جعل عملية تكملة مخزوننا اليومي من الغذاء بالمكملات الغذائية عملية مهمة للغاية ، فالمكملات كما يتضح من اسمها هي عامل مكمل لعملية التغذية العادية حتى لا يعتقد البعض أنها قد تغني عن الطعام أو الغذاء الطبيعي ولكنها تعمل كما سبق أن وضحنا على تكملة المخزون الغذائي الذي يكون بطبيعة الحال غير

كامل وناقص دائماً بسبب أساليب التغذية الضعيفة. وبما أن المكملات الغذائية مثل أي منتج هذه الأيام ليست كلها متساوية وليست كلها تعمل بالكفاءة نفسها أو الجودة نفسها، ولذلك فلقد تناولنا موضوع المكملات الغذائية في كتابنا هذا لتوفير الوقت والعناء على للباحثين وتسهيل عملية إختيار المناسب من المكملات الغذائية لكل رياضي يرغب في تعويض المفقود من غذائه أو إكمال إحتياجاته الغذائية التي قد تتزايد مع إزدياد بذله للمجهود والحركة، مع العلم أن المؤلف اختار مجموعة متنوعة من أنواع المكملات الغذائية التي تعد من أهم الأنواع المنتجة هذه الأيام وأكثرها مبيعا وانتشارا وجودة وتحتل أسماء الشركات المنتجة لها مكانة كبيرة في مجال الصناعة عموما، كما تقوم منظمة ال (إف دي آيه) الأمريكية (Food and Drug Administration) FDA المخول إليها مراقبة جودة غالبية الفئات الصناعية المرتبطة بالصحة وسلامتها ، إذ تقوم بمراقبة هذه المنتجات مراقبة صارمة، مع وجوب التأكيد على التفريق بين منتجات المكملات الغذائية الطبيعية المذكورة في كتابنا ومنتجات الأدوية الكيميائية الأخرى فكما يتضح في تعريف المنظمة أن فئة المكملات الغذائية الموضحة بين الأقواس هي فئة مختصة بذاتها بعيدا عن جميع الفئات الأخري المذكورة، وللعلم فهذه المنتجات لا تحتاج إلى وصفة أو تصريح من الطبيب لصرفها أو شرائها من الصيدلية (داخل وخارج الولايات المتحدة الأمريكية) لعدم إحتوائها على أي عناصر كيميائية ، أو تسببها في أي نوع من الضرر لمستخدميها إذ أنها مستخلصات لمواد طبيعية والسبب الوحيد الذي قد يمنع أي شخص من تناولها هو إصابته بالحساسية تجاه مواد قد تكون موجودة بالمواد الغذائية الطبيعية أو عدم وصوله للسن الذي ينصح بإستخدام المكمل الغذائي فيه أو معاناته من حالة مرضية قد تمنعه من استخدام مكمل غذائي معين، وهي الأشياء التي تذكر بطبيعة الحال على الغلاف الخارجي للمنتج وبوضوح ضمن طريقة الإستخدام، ولكن يجب التذكير بالحكمة المشهورة التي تقول بأن الشئ إن زاد عن حده إنقلب إلى ضده، فالإستمرار في عدم الإلتزام بنصائح الإستخدام وعدم الإلتزام بالجرعات المحددة والسن المناسب لإستخدام المنتج (إذا

كان ضروريا) وطرق إستخدامه والإفراط في تناول المنتج، (وهي الأشياء التي تذكر بطبيعة الحال على غلاف المنتج) قد تؤدي إلى نتائج سلبية، فالإفراط في تناول أي مصدر غذائي طبيعي سواء كان نوع من الأطعمة أو نوع من المكملات الغذائية قد يؤدي إلى إنقلاب الموازين، فبدلاً من أن يستفيد الجسم من هذا المصدر الغذائي، ويتعامل معه كمؤثر ضار، والذي يؤدي في النهاية إلى نتائج سلبية بدلا من النتائج الإيجابية التي صمم من أجلها والتي يمكن الحصول عليها وبكل سهولة ويسر إذا اتبعت نصائح الإستخدام المذكورة على كل منتج.

- **BSN – بي إس إن – الولايات المتحدة الأمريكية**

المنتج : سينثا ٦ Syntha-6

يحتوي هذا المنتج على عدة أنواع من البروتينات ذات الأحماض الأمينية المميزة ومعدلات الهضم المختلفة، والتي تعمل على ضمان تغذية الأنسجة العضلية لساعات طويلة بأكمل مزيج من البروتينات المتاحة، ولضمان هذا التكامل حصن هذا المزيج بالأحماض الأمينية ذات السلسلة المتفرعة (الفالين، الليوسين، الأيزوليوسين) والجلوتامين والأحماض الدهنية الأساسية والألياف الغذائية.

- **BSN True-Mass**

المنتج : ترو ماس True-Mass

هو منتج زيادة الكتل العضلية المصمم خصيصا للأشخاص الذين يبحثون عن دعم السعرات الحرارية الضروري لزيادة الكتل العضلية الخالية من الدهون، وللأفراد الذين يحتاجون مستويات مضافعة من الغذاء نظرا لإرتفاع معدلات الحرق (الإيض، أو التحول الغذائي) عندهم، يحتوي على كل من: ٦ أنواع مختلفة من البروتينات فائقة الجودة والتي تعمل على تغذية الأنسجة العضلية على مدار ٨ ساعات متواصلة، خليط من

الكربوهيدرات المركبة التي تعمل على تزويد الهيكل العضلي بالطاقة، السلسة وهو المتوسطة لثلاثي الجليسيريد (المكون الأساسي للزيوت النباتية والدهون الحيوانية) والتي تعد أحد مصادر الطاقة سريعة الإحتراق، أحماض دهنية أساسية للحفاظ على صحة القلب، محفزات للهرمونات البناءة بطريقة طبيعية، الأحماض الأمينية ذات السلسلة المتفرعة (الفالين، الليوسين، الأيزوليوسين) للحفاظ على توزان النيتروجين الإيجابي، أحماض أمينية أساسية وغير أساسية، ألياف لإمتصاص المواد الغذائية، جلوتامين لتسريع عملية التعافي بعد التمرين.

- **BSN Lean Dessert Protein Shake**

المنتج : لين دزرت بروتين شاك Lean Dessert Protein Shake

هو منتج البروتين البديل للوجبات والمثالي للتحكم بالوزن والحد من السعرات الحرارية والضروري للأنظمة الغذائية منخفضة الكربوهيدرات، تعمل جرعاته التي تحتوي على ٦ أنواع مختلفة من البروتينات عالية الجودة على التحكم في الشهية بينما تقوم بإستمرار بإطعام الجسم بالأحماض الأمينية المهمة والجلوتامين ولمدة سبع ساعات متواصلة، كما يعمل على تعزيز الحالة الإبتنائية للخلايا العضلية، يحتوي على السلسة المتوسطة لثلاثي الجليسيريد (المكون الأساسي للزيوت النباتية والدهون الحيوانية) وأحماض دهنية أساسية وهما أحد مصادر الطاقة سريعة الإحتراق، كما يحتوي أيضا على أحماض أمينية أساسية وغير أساسية والأحماض الأمينية ذات السلسلة المتفرعة (الفالين، الليوسين، الأيزوليوسين).

- **BSN NO – Xplode**

المنتج : إن أو إكسبلود NO – Xplode

أحد المنتجات المصممة لزيادة الحجم العضلي وبشكل سريع، وهو يحتوي على مكونات تعزز وجود نيترات الأكسجين التي تعمل على توسيع الشرايين والأوعية الدموية وتزيد من تدفق الدم بها مما يزيد نسبة الأكسجين والعناصر الغذائية التي تصل إلى الخلايا العضلية، كما تعمل على ضخ الدم بصورة رائعة في الكتل العضلية مما يؤدي إلى زيادة الحجم العضلي، وتحفز اللاعب للجولة التدريبية، ويحتوي أيضا على الكرياتين الذي يعمل على زيادة القوة البدنية، ويرفع درجة تحمل العضلات، ويباعد وقت الشعور بالتعب والإرهاق، وهو ضروري لتزويد الأنسجة العضلية بالطاقة، فضلاً عن كونه محسن للأداء البدني العام، كما يحتوي على مكونات تساعد على التركيز الذهني.

- **BSN Nitrix**

المنتج : نيتركس Nitrix

أحد المنتجات المصممة لزيادة الحجم العضلي وبشكل سريع باحتوائه على مكونات منها الأرجنين تعزز وجود نيترات الأكسجين التي تعمل على توسيع الشرايين والأوعية الدموية وتزيد من تدفق الدم بها مما يزيد نسبة الأكسجين والعناصر الغذائية التي تصل إلى الخلايا العضلية، كما تعمل على ضخ الدم بصورة رائعة في الكتل العضلية مما يؤدي إلى زيادة الحجم العضلي وزيادة درجة تحمل العضلات للمجهود التدريبي، كما تعمل أيضا على تحفيز اللاعب للجولة التدريبية. ويحتوي على مزيج من الكرياتين والبيتا آلانين والذي يعمل على زيادة القوة البدنية، ورفع درجة تحمل العضلات، وتأخيرالشعور بالتعب والإرهاق، كما يعد ضرورياً لتزويد الأنسجة العضلية بالطاقة، ومحسن ممتاز للأداء البدني العام.

- **BSN CellMass**

المنتج : سيل ماس CellMass

منتج قوي للغاية يحتوي على مزيج من أربع نظائر متطورة للكرياتين مصممة لزيادة فعالية وتوصيل وامتصاص الكرياتين وتحسين قدرات الكرياتين على للإذابة في الماء والدهون، مما يؤدي إلى زيادة كل من: سرعة تعافي العضلات، والقوة البدنية، درجة تحمل العضلات، كما يباعد وقت الشعور بالتعب والإرهاق، وضروري لتزويد الأنسجة العضلية بالطاقة، ومحسن للأداء البدني العام.

- Optimum Nutrition – أوبتيمم نيوتريشن – الولايات المتحدة الأمريكية

المنتج : واي بروتين Whey Protein (Optimum 100% Whey Protein)

منتج يحتوي على الواي بروتين (بروتين مصل اللبن) وهو أشهر أنواع البروتينات في العالم ويستخدم لتكملة معدلات البروتين لدى الرياضيين. وهو منتج سريع الإمتصاص ،وغني جدا بالأحماض الأمينية. والحقيقة أن أكثر الأوقات التي يحتاج فيها الجسم للغذاء هي بعد الإستيقاظ مباشرة وبعد أداء التمارين الرياضية هي جعلت هذا المنتج أحد أفضل الخيارات المتاحة للإستخدام في هذه الأوقات.

- **Optimum 100% Casein Protein**

المنتج : كاسين بروتين Casein Protein

منتج يحتوي على الكاسين بروتين والذي يوصف بأنه البروتين الحامي للعضلات إذ أنه بروتين بطئ الهضم فإذا كان الواي بروتين (بروتين مصل اللبن) هو البروتين المفضل للإستخدام بعد أوقات التمرين مباشرة لسهولة إمتصاصه، فالكاسين بروتين هو المفضل للإستخدام في بقية اليوم وقبل ساعات النوم التي لا يصل للجسم أثنائها أي غذاء.

- **Optimum 100 % Egg Protein**

المنتج : إيج بروتين Egg Protein

منتج يحتوي على بروتين البيض النقي، كما يحتوي على الثماني أحماض أمينية الأساسية بما فيها الأحماض الأمينية ذات السلسلة المتفرعة (الفالين، الليوسين، الأيزوليوسين)، لا يحتوي على أي سكريات مما جعله مفيد جدا أثناء الحميات الغذائية قليلة السعرات الحرارية، ولمن يعانون من حساسية ضد منتجات بروتينات الألبان، ومرضى السكر.

- **Optimum 100% Soy Protein**

المنتج : صوي بروتين Soy Protein

منتج صمم خصيصا للأشخاص النباتيين، وهو يحتوي على بروتين فول الصويا النباتي، ولا يحتوي على أي سكريات، وخالٍ من الكوليسترول، يزود الجسم بخليط رائع من الأحماض الأمينية الأساسية غير الأساسية اللازمة لعملية البناء العضلي ومنها الأحماض الأمينية ذات السلسلة المتفرعة (الفالين، الليوسين، الأيزوليوسين) والأرجنين والهيستيدين والجلوتامين، كما يحتوي على مكونات تدعم صحة القلب.

- **Optimum 100 % Natural Oats & Whey**

المنتج : أوتس & واي Oats & Whey

منتج يحتوي على عنصرين مهمين جدا لأي رياضي وهما الواي بروتين (بروتين مصل اللبن) والشوفان المنخفضا نسبة السكر، إذ يزود الشوفان الجسم بكربوهيدرات بطيئة الحرق (الهضم)، وألياف غذائية تعزز الشعور بالشبع، ويمد الواي بروتين (بروتين مصل اللبن) الجسم بالأحماض الأمينية الأساسية، وهو يعد بديلاً رائعاً عن الوجبات وخاصة وجبة الإفطار والوجبة اللاحقة لأداء تمرين قوي.

- **Optimum Nitro Core 24**

المنتج : نايترو كور ٢٤ Nitro Core 24

هو منتج البروتينات المصمم للإستخدام في أي وقت نهارا أو مساءً، تحتوي كل جرعة من هذا المنتج على ٢٤ جرام من البروتينات من عشرة مصادر مختلفة تتمثل في ٥ مصادر سريعة الإمتصاص من ٤ أنواع مختلفة من الواي بروتين (بروتين مصل اللبن) بإضافة الجلوتامين ، ٣ مصادر متوسطة سرعة الإمتصاص من نوعين من بروتين اللبن (المركز والمعزول) فضلاً عن بروتين زلال البيض، مصدرين بطيئا الهضم من الكاسين بروتين وكازينات الكالسيوم. يحتوي على ألياف غذائية ودهون أساسية صممت لكي تضمن لك الإحساس بالشبع لمدة طويلة، كما يحتوي على إنزيمات هضم اختيرت من أجل ضمان سهولة الهضم والإمتصاص.

- **Optimum Platinum Hydrowhey**

المنتج : بلاتينوم هيدرو واي Platinum Hydrowhey

منتج يحتوي على هيدرولايزد واي بروتين (بروتين مصل اللبن المحلل مائيا)، والذي يعد أنقى مصادر البروتين، وأكثرها تطورا، وأسرعها امتصاصا. أنتج عن طريق عملية تحلل أو كسر لجزيئات البروتين الكبيرة لجعلها أصغر فتتمكن من الدخول إلى الأنسجة العضلية وتمكينها من النمو بشكل سريع جدا، ويحتوي على الأحماض الأمينية ذات السلسلة المتفرعة (الفالين، الليوسين، الأيزوليوسين)، وإنزيمات هضم، ولا يحتوي بأي شكل على الدهون، أو اللاكتوز، أو الكوليسترول.

- **Optimum After Max**

المنتج : أفتر ماكس After Max

منتج يوظف البروتينات والكربوهيدرات بنسبة ١:١ مع الكرياتين والجلوتامين وإنزيمات الهضم ليخلق التركيبة الشاملة للتعافي بعد التمرين، والحقيقة التي أكدها أغلب مدربي ولاعبي كمال الأجسام المحترفين أن البرنامج التدريبي اليومي إذا لم يتبعه تناول مواد غذائية كافية للجسم خلال ستين دقيقة من انتهائه يمكن أن يحدث أضرار أكثر مما قد يحدث منافع.

- **Optimum Pro Complex**

المنتج : برو كومبلكس Pro Complex

هو أحد المنتجات المصممة لتحسين قدرة الجسم على اكتساب الكتل العضلية يحتوي على خليط من ٨ مصادر مختلفة للبروتين وهو خليط مميز من الأحماض الأمينية ومنها الجلوتامين والأحماض الأمينية ذات السلسلة المتفرعة (الفالين، الليوسين، الأيزوليوسين) كما يحتوي على خليط شامل من الفيتامينات والمعادن وإنزيمات الهضم.

- **Optimum Essential Amino Energy**

المنتج : إسينشال أمينو إنرجي Essential Amino Energy

منتج يحتوي على الخليط الأقوى من الأحماض الأمينية الأساسية السهلة الإمتصاص من قبل الجسم بما فيها الأحماض الأمينية ذات السلسلة المتفرعة (الفالين، الليوسين، الأيزوليوسين)، التي تعد من الوحدات البناءة للكتل العضلية، والأرجنين المعزز لنيترات الأكسجين التي تعمل على توسيع الشرايين والأوعية الدموية وتزيد من تدفق الدم بها مما يزيد نسبة الأكسجين والعناصر الغذائية التي تصل إلى الخلايا العضلية، وهي العملية التي يترتب عليها زيادة الحجم العضلي وزيادة درجة تحمل العضلات للمجهود التدريبي. يحتوي على الحمض الأميني بيتا ألانين المعروف بقدرته على منح الرياضيين القدرة لأداء التمارين القوية والطويلة والمكثفة. يحتوي على محفزات للطاقة و١٠ سعرات حرارية

فقط ولا يحتوي على أي سكريات، كما يدعم عملية التعافي قبل وبعد التمارين المكثفة والمرهقة.

- **Optimum Micronized Creatine Powder**

المنتج : ميكرونيزد كرياتين Creatine Micronized

منتج يحتوي على الاقل ٩٩,٩% من الكرياتين النقي. يعمل على زيادة القوة البدنية، ويرفع درجة تحمل العضلات، ويباعد وقت الشعور بالتعب والإرهاق، وضروري لتزويد الأنسجة العضلية بالطاقة، ومحسن للأداء البدني العام.

- **Optimum Glutamine Powder**

المنتج : جلوتامين مسحوق Glutamine Powder

يحتوي هذا المنتج على الجلوتامين الذي يعد من أهم الأحماض الأمينية البناءة والأكثر وجودا في الخلايا العضلية والذي يلعب دورا أساسيا في العديد من الوظائف الجسدية. ومن المعروف أنه أثناء التمارين المجهدة والحمل العالي في التمرين يفقد الجسم كمية هائلة من الجلوتامين فيؤدي إلى فقد للكتل العضلية، مما جعل إستخدام مكملات الجلوتامين أمر ضروري للاعبي كمال الأجسام.

يعمل الجلوتامين على إعادة بناء الخلايا التي تهدمت أثناء الجولة التدريبية ويساعد على سرعة تعافي العضلات والمفاصل خصوصا والجسم عموما بعد أداء التمارين المجهدة، مما جعله الحل الأمثل والواجب استخدامه لجميع الرياضيين بلا استثناء.

يتحول الجلوتامين داخل الجسم إلى جلوكوز دون أن يؤثر على مستويات السكر في الدم مما جعله عنصر بناء للغاية.

وأثناء الحميات أو مدد تقليل السعرات الحرارية والكربوهيدرات يعد الجلوتامين عنصر فعال في التخلص من الدهون والإحتفاظ بالكتل العضلية فقط. كما يعمل على تقوية الجهاز المناعي ويرفع درجة تحمل العضلات، ويفيد أيضا في حالات قرحة المعدة.

- **Optimum Glutamine 1000 Caps**

المنتج : جلوتامين ١٠٠٠ كبسولة Glutamine 1000

يحتوي هذا المنتج على الجلوتامين الذي يعد من أهم الأحماض الأمينية البناءة والأكثر وجودا في الخلايا العضلية والذي يؤدي دورا أساسيا في العديد من الوظائف الجسدية.

ومن المعروف أنه أثناء التمارين المجهدة والحمل العالي في التمرين يفقد الجسم كمية هائلة من الجلوتامين فيؤدي إلى فقد للكتل العضلية، مما جعل إستخدام مكملات الجلوتامين أمر ضروري للاعبي كمال الأجسام.

يعمل الجلوتامين على إعادة بناء الخلايا التي تهدمت أثناء الجولة التدريبية ويساعد على سرعة تعافي العضلات والمفاصل لاسيما والجسم عموما بعد أداء التمارين المجهدة، مما جعله الحل الأمثل والواجب استخدامه لجميع الرياضيين بلا استثناء.

يتحول الجلوتامين داخل الجسم إلى جلوكوز دون أن يؤثر على مستويات السكر في الدم مما جعله عنصر بناء للغاية.

وأثناء الحميات أو مدد تقليل السعرات الحرارية والكربوهيدرات يعد الجلوتامين عنصر فعال في التخلص من الدهون والإحتفاظ بالكتل العضلية فقط. كما يعمل على تقوية الجهاز المناعي ويرفع درجة تحمل العضلات، ويفيد أيضا في حالات قرحة المعدة.

- **Optimum BCAA 5000 Powder**

المنتج : بي سي ايه ايه ٥٠٠٠ BCAA 5000

منتج يحتوي على أهم ثلاثة أحماض أمينية أساسية وهي الأحماض الأمينية ذات السلسلة المتفرعة (الفالين، الليوسين، الأيزوليوسين) والتي تعمل على دعم بناء الكتل العضلية، وتقليل نسبة هدم الخلايا العضلية، والحفاظ عليها في حالات تقليل السعرات الحرارية والتدريب المكثف والإجهاد البدني. يحسن الأداء البدني العام، ويرفع درجة تحمل العضلات، ويباعد وقت الشعور بالتعب والإرهاق.

- **Optimum BCAA 1000**

المنتج : بي سي ايه ايه ١٠٠٠ BCAA 1000

منتج يحتوي على أهم ثلاثة أحماض أمينية أساسية وهي الأحماض الأمينية ذات السلسلة المتفرعة (الفالين، الليوسين، الأيزوليوسين) والتي تعمل على دعم بناء الكتل العضلية، وتقليل نسبة هدم الخلايا العضلية، والحفاظ عليها في حالات تقليل السعرات الحرارية والتدريب المكثف والإجهاد البدني. يحسن الأداء البدني العام، ويرفع درجة تحمل العضلات، ويباعد وقت الشعور بالتعب والإرهاق.

- **Optimum ZMA**

المنتج : زد إم ايه ZMA

منتج يحتوي على مزيج من الزنك والمنغسيوم وفيتامين بي ٦ والذي يعزز عملية التعافي بعد التمرين، ويعمل بشكل كبير وبدون خطورة على رفع مستويات الهرمونات البناءة وزيادة القوة العضلية، ويساعد أيضا على زيادة قدرات التحمل والنمو، والحصول على نوم مريح، كما يؤدي الزنك دورا مركزيا في تنظيم نمو الخلايا وإصلاح الأنسجة والحفاظ على جهاز مناعي قوي، ويساعد في توصيل سكر الدم إلى الخلايا، ويحسن من طريقة عمل

الإنسولين، في حين أن المغنسيوم يساعد في الحماية من مضاعفات مرض السكري حيث يعمل على إرخاء العضلات ذات الأنسجة الملساء بما فيها تلك العضلات التي تبطن الشرايين، ولذلك فهو يساعد في خفض ضغط الدم، وتقليل أخطار الإصابة بالنوبات القلبية، والذبحات الصدرية، والجلطات الدموية، والسكتات الدماغية، ويساعد أيضا في التخفيف من آلام الأعصاب.

- **Optimum Tribulus**

المنتج : تريبيلوس Tribulus

منتج يعمل على تحفيز الغدة النخامية لإفراز أعلى معدلات هرمون إل إتش مما يعمل على زيادة الهرمون الذكري بشكل طبيعي والذي يؤدي إلى إرتفاع مستويات القوة البدنية والأداء التدريبي والضخامة العضلية.

- **Optimum Opti-Women**

المنتج : أوبتي ومن Opti-Women

منتج تم تصميمه خصيصا للسيدات، يحتوي على فيتامينات، ومعادن أساسية، ومضادات أكسدة، تساعد على رفع مستويات الطاقة وتقوية المناعة وتحسين أداء الوظائف الحيوية بالجسم، كما يساعد في مقاومة هشاشة العظام، وميكروبات مجرى البول، ودوالي الأوعية الدموية، والوقاية من السرطان (لاسيما سرطان الصدر)، ودعم التوازن الهرموني، وعملية الحيض الطبيعية والتخفيف من ألامها والتقليل من حدوث التشنجات والتقلصات. ومن هذه المكونات:

خليط الفيتامينات والمعادن ومضادات الأكسدة:

آيـه (أ)، سـي (ج)، دي (د)، إي (هـ)، كيـه (ك)، بـي ١ (ب ١) ثيـامين، بـي ٢ (ب ٢) رايبـــوفلافين، بـــي ٣ (ب ٣) نـاياســين، بـــي ٥ (ب ٥) بانتوثينيـــك، بـــي ٦ (ب ٦) بيريدوكسـين، بـي ٧ (ب ٧) بيـوتين، بـي ٩ (ب ٩) حمـض الفوليـك، بـي١٢ (ب ١٢) سيانوكوبالامين.

الزنـك، المغنسيوم، النحـاس، المنجنيـز، الكـروم، الموليبـدنوم، الحديـد، الكالسيوم، حـامض الألفا ليبويك.

خليط الصبغات: ليكوبين، ألفا كاروتين، لوتين، زيكسانثين.

خليط المستخلصـات النباتيـة: عشبة دونـج كواي، التوت، الجارسينيا، تـوت الدب، جذور شـجرة كستناء الحصـان، النبـات الشـجيري الـوزال أو مقشـة الجـزار، العنـب، الثـوم "عـديم الرائحة"، فواكه حمضية "فلافونويد"، فول الصويا "أيزوفلافون").

- **Optimum Opti-Men**

المنتج : أوبتي من Opti-Men

منتج مصمم خصيصـا للرجـال، يحتوي علـى العديد من الفيتامينـات، والمعادن الأساسية، ومضادات الأكسدة اللازمة والضرورية لصحة أمثل للرجال ومنها ما يأتي:

خليط الفيتامينات والمعادن ومضادات الأكسدة:

آيـه (أ)، سـي (ج)، دي (د)، إي (هـ)، كيـه (ك)، بـي ١ (ب ١) ثيـامين، بـي ٢ (ب ٢) رايبـــوفلافين، بـــي ٣ (ب ٣) نـاياســين، بـــي ٥ (ب ٥) بانتوثينيـــك، بـــي ٦ (ب ٦) بيريدوكسـين، بـي ٧ (ب ٧) بيـوتين، بـي ٩ (ب ٩) حمـض الفوليـك، بـي ١٢ (ب ١٢) سيانوكوبالامين.

الزنـك، الماغنسـيوم، الكالسـيوم، النحـاس، المنجنيـز، الكـروم، الفانـاديوم، الموليبـدينوم، البورون، السيلينيوم، الأنوسيتول، حامض الألفا ليبويك.

خليط الأحماض الأمينية:

الأحماض الأمينية ذات السلسلة المتفرعة (الفالين، الليوسين، الأيزوليوسين)، إل أرجنين، إل جلوتامين، إل سيستين، إل ليزين، إل ثريونين.

خليط الإنزيمات والصبغات:

بابين، بروميلين، ألفا أميليز، ليبيز، ليكوبين، ألفا كاروتين، لوتين، زيكسانثين.

خليط المستخلصات النباتية:

السـاو بـالميتو، البيجيـوم الإفريقـي، الجنسـنج الكـوري، الجينكـو بيلوبـا "شـجرة الجنكـة"، البيلسـان، الشـاي الأخضـر، البروكلـي، الثوم"عـديم الرائحـة"، البصـل، الجـزر، السـبانخ، الكرنب، التوت والتوت البري، القرع "اليقطين"، التفاح، الكيوي، العنب، البابايا، البرتقال، الأناناس، الجريب فروت.

- **Optimum Melatonin**

المنتج : ميلاتونين Melatonin

منتج يحتوي على جرعات آمنة من الميلاتونين وهو هرمون تقوم بإفرازه الغدة الصنوبرية ليلا لكي يساعد الإنسان على النوم ويتوقف الجسم عن إنتاجه نهارا حتى يمكنه الإستيقاظ وممارسة نشاطاته وهو موجود في الغذاء العادي بصور متعددة، مما جعله الأفضل في مكافحة قلة النوم أو الأرق وأوجه القصور في الجهازالمناعي، يقلل مرات الإستيقاظ ليلا أثناء النوم ويحسن من نوعيته، ويمنع اضطرابات النوم الناتجة عن الرحلات الجوية الطويلة، أظهراستخدامه فوائد نفسية إيجابية على الحالة المزاجية وقدرته على مكافحة آثار

التقدم في السن، يساعد في المحافظة على درجة حرارة الجسم وتركيز الإنسان، كما يعد مضاد أكسدة قوي، يمنع نظريا ويؤخر فعليا أمراض مثل مرض الزهايمر، ويرتبط نقص الميلاتونين في الجسم بالقلق والتعب والعدائية.

- **Optimum Protein Diet Bars**

المنتج : بروتين دايت بارز Protein Diet Bars

منتج بروتين لذيذ الطعم بديل للوجبات، نسبة الكربوهيدرات فيه منخفضة ولا يحتوي على السكر أو الجيلاتين مما يجعل من استخدامه ضرورة أثناء الحميات الغذائية.

- MuscleTech – مصل تك – الولايات المتحدة الأمريكية

المنتج : نايترو تك هاردكور برو سيريز Nitro-Tech Hardcore Pro Series

منتج يحتوي على أجود أنواع البروتين، كما يحتوي على خليط رائع وشامل من الأحماض الأمينية ومنها السلسة الثلاثية الفرعية للأحماض الأمينية (الفالين، الليوسين، الأيزوليوسين) والجلوتامين ومجموعة قوية من الفيتامينات والمعادن الأساسية التي تزود الرياضيين بمعدلات البروتين اللازمة والضرورية لهم، كما يمكن استخدامه كبديل للوجبات في حالات ضغط العمل أو في حالات سوء التغذية.

- **MuscleTech Cell-Tech Hardcore Pro Series**

المنتج : سيل تك هاردكور برو سيريز Cell-Tech

منتج يحتوي على خليط من أنواع مختلفة من الكرياتين. يعمل على زيادة القوة البدنية، ويرفع درجة تحمل العضلات، ويباعد وقت الشعور بالتعب والإرهاق، وضروري لتزويد الأنسجة العضلية بالطاقة، ومحسن للأداء البدني العام.

- **MuscleTech Alpha Amino Prototype 216**

المنتج : ألفا أمينو بروتوتيب ٢١٦ Alpha Amino Prototype

منتج الأحماض الأمينية ذات الجودة الممتازة والأكثر تطورا على الإطلاق والمثبتة صحته علميا، يسرع نمو العضلات، يحتوي على الأحماض الأمينية الأساسية، ونسبة دقيقة من السلسة الثلاثية الفرعية للأحماض الأمينية (الفالين، الليوسين، الأيزوليوسين) والمصممة لكي تمتص من الجسم بسرعة فائقة للوصول إلى بناء عضلي ليس له مثيل، يقوم بتوصيل الكمية الفسيولوجية الدقيقة التي يحتاجها الجسم من أجل بناء سريع للبروتين داخل الأنسجة العضلية.

- **MuscleTech Meso-Tech Complete Bars**

المنتج : ميزو تك Meso-Tech

منتج بديل للوجبات، لذيذ الطعم رقيق الملمس، يحتوي على ٢٥ جرام من البروتينات البنائة للعضلات مما يجعل من استخدامه ضرورة أثناء الحميات مرتفعة البروتينات، كما يحتوي أيضا على ٢٥ إلى ٤٤ جرام من الكربوهيدرات الممدة للطاقة، ونسبة قد تصل إلى ثلاث جرامات من الألياف الغذائية دون أن يحتوي على أي نسبة من الدهون غير المشبعة.

- **MuscleTech Hydroxycut Hardcore Pro Series**

المنتج : هيدروكسي كت هاردكور برو سيريز Hydroxycut

منتج مصمم لحرق الدهون العنيدة بالجسم بسرعة وفعالية عالية، يحتوي على عناصر مهمة ومستخلصات نباتية أثبتت فعاليتها في حرق الدهون العنيدة بالجسم وبسرعة ومن أهم تلك العناصر الشاي الأخضر واليهومبي والكافيين.

- Cellucor – سيليكور – الولايات المتحدة الأمريكية

المنتج: أيزو برو نايترو سبورت Cellucor IsoPro Nitro-Sport

منـتج مصـمم خصيصـا لتلبيـة احتياجـات الرياضـيين ذوي الأداء العـالي، يحتـوي علـى البروتينـات والكربوهيـدرات والـدهون سـريعة الإحتـراق بنسـبة ٧ : ٩ : ٣ والتـي تضـمن حصول الرياضي على غذاء متوازن ومتكامل. يحتوي على معادن أساسية ومنها الحديد كما يحتوي على إنزيمات هضم وألياف غذائية وبروتين مصل اللبن المعزول وبروتين مصل اللبن المركز والسلسلة الثلاثية الفرعية للأحماض الامينية (الفالين، الليوسين، الأيزوليوسين) والأرجنين والجلوتامين والكالسيوم والصوديوم وفيتامين سي (ج) والعديد من العناصر البناءة التي تدعم كل من سرعة التعافي من التمارين الرياضية المرهقة وبناء البروتين في الخلايا العضلية وزيادة قوة التحمل.

هو المنتج المثالي للباحثين عن منتج يعمل على زيادة الكتل العضلية أو من يرغبون في الحفاظ على ما لديهم من كتل عضلية ولكنهم نشطين بشكل مفرط.

- **Cellucor IsoPro Ultra Lean**

المنتج: أيزو برو ألترا لين IsoPro Ultra Lean

هذا المنتج فريد من نوعه يحتوي على ١٠٠% من خليط البروتين المعزول ذو درجات الإمتصاص المختلفة، كما يحتوي على الكالسيوم والصوديوم والبوتاسيوم وفيتامين سي (ج)، ويعمل التغليف الجزئي لمسحوق البروتين على السماح للبروتين بتحمل حموضة المعدة لمدة تصل إلى بضع ساعات مما يؤخر امتصاصه والذي يؤدي إلى تحسين قدرة الجسم على تحقيق أقصى استفادة من المواد الغذائية التي تحتويها كل جرعة كما يساعد في الوصول لأفضل النتائج المرجوة من استخدامه.

- **Cellucor MS1 Extreme**

المنتج: إم إس ١ إكستريم MS1 Extreme

منـتج يحتـوي علـى الأحمـاض الأمينيـة ذات السلسـلة المتفرعـة (الفـالين، الليوسـين، الأيزوليوسين)، كما يحتوي على إل كارنتين، وفيتامين بي ٦ (ب ٦). يعمل على دعم بناء الكتل العضلية، وتقليل نسبة هدم الخلايا العضلية، والحفاظ عليها في حالات تقليل السعرات الحرارية والتدريب المكثف والإجهاد البدني، يحسن عملية بناء البروتين بالخلايا العضلية، كما يرفع من مستويات كل من الأداء البدني ودرجة تحمل العضلات، ويباعد وقت الشعور بالتعب والإرهاق.

- **Cellucor M5 Extreme**

المنتج: إم ٥ إكستريم M5 Extreme

إذا كنت تبحث عن ضخ الدم بصورة مذهلة داخل أوعيتك الدموية، أو إذا كنت ترغب في زيادة نسبة الأكسجين والعناصر الغذائية التي تصل خلايا كتلك العضلية، أو إذا كنت تريد تركيز مكثف ومستويات طاقة مرتفعة، أو إذا كان هدفك زيادة في الكتل العضلية بدون دهون، فهذا المنتج المتطور بما يحتويه من مكونات مثل الأرجنين (الداعم لنيترات الأكسجين) والكرياتين والكافيين ببساطة هو الحل والإجابة لكل ما تريد.

- **Cellucor C4 Extreme**

المنتج: سي ٤ إكستريم C4 Extreme

هو منتج يحتوي على أحدث تركيبات عالم المكملات الغذائية وأكثرها تطورا حيث يحتوي على كل من: خليط متطور من معززات نيترات الأكسجين فضلاً عن نيترات الكرياتين والبيتا آلانين والكافيين وفيتامينات سي وب ١٢ (بي ١٢) وحمض الفوليك ومستخلصات نباتية لكل من الفول المخملي واليوهمبي وعشبة إبرة الراعي.

يعمل على ضخ الدم بصورة مذهلة داخل الأوعية الدموية، ويزيد نسبة الأكسجين والعناصر الغذائية التي تصل للخلايا العضلية، ويرفع مستويات الطاقة والتركيز ويزيد من

ذوبان الماء ويحسن من امتصاصه، ويرفع مستويات القوة البدنية وقوة التحمل ويمنع تراكم حمض اللاكتيك بالهيكل العضلي مما يقلل الشعور بالتعب ويسمح بأداء التمارين الطويلة والقوية، كما يدعم انتاج هرمون النمو ويحسن المراسلات العصبية ويسرع معدلات التعافي والإيض "حرق الطعام" ويقوي المناعة.

- **Cellucor N0 Extreme**

المنتج: إن أو إكستريم N0 Extreme

يعزز هذا المنتج وجود بنيترات الأكسجين بالجسم عن طريق مصادر مختلفة، منها الأرجنين والحمض الأميني المشتق إن سي جي الذي حقق طفرة ثورية في عالم المكملات الغذائية بما قدمه من نتائج مذهلة منها زيادة معدلات النمو وسرعة بناء البروتين داخل الخلايا العضلية ودعمه لزيادة كبيرة في معدلات نيترات الأكسجين. تحتوي تركيبة هذا المنتج أيضا على الأحماض الأمينية ذات السلسلة المتفرعة (الفالين، الليوسين، الأيزوليوسين)، والكافيين. يختلف هذا المنتج عن أمثاله من منتجات الشركات الاخرى في انه لا يحتوي على الكرياتين ولكنه يقوم بزيادة معدلات البديل الأقوى والذي يعده الكثيرون مستقبل معززات القوة البدنية والضخامة العضلية ألا وهو الكارنوسين (بيتا آلانين، هيستيدين).

صمم هذا المنتج لكي يضمن لك مع كل جرعة دفعة قوية من الطاقة والتركيز يمكناك من الدخول في أقصى التمارين قوة.

- **Cellucor R3 Extreme**

المنتج: أر ٣ إكستريم R3 Extreme

يحتوي هذا المنتج على الجلوتامين الذي يعد من أهم الأحماض الأمينية البناءة والأكثر وجودا في الخلايا العضلية والذي يؤدي دورا أساسيا في العديد من الوظائف الجسدية.

ومن المعروف أنه أثناء التمارين المجهدة والحمل العالي في التمرين يفقد الجسم كمية هائلة من الجلوتامين فيؤدي إلى فقد للكتل العضلية، مما جعل إستخدام مكملات الجلوتامين أمر ضروري للاعبي كمال الأجسام.

يعمل الجلوتامين على إعادة بناء الخلايا التي تهدمت أثناء الجولة التدريبية ويساعد على سرعة تعافي العضلات والمفاصل خصوصا والجسم عموما بعد أداء التمارين المجهدة، مما جعله الحل الأمثل والواجب استخدامه لجميع الرياضيين بلا استثناء.

يتحول الجلوتامين داخل الجسم إلى جلوكوز دون أن يؤثر على مستويات السكر في الدم مما جعله عنصر بناء للغاية.

وأثناء الحميات أو مدد تقليل السعرات الحرارية والكربوهيدرات يعتبر الجلوتامين عنصر فعال في التخلص من الدهون والإحتفاظ بالكتل العضلية فقط. كما يعمل على تقوية الجهاز المناعي ويرفع درجة تحمل العضلات، ويفيد أيضا في حالات قرحة المعدة.

- **Cellucor P6 Extreme**

المنتج: بي ٦ إكستريم P6 Extreme

يحتوي هذا المنتج على خليط قوي من المواد الطبيعية مثل خلاصة نبات التريبلوس وعشب الكوهوش الأسود وعيش الغراب (الفطر الأبيض) ونبات عكازة على (جينسيج ماليزيا) والتي تعمل على رفع معدلات هرمون التستسترون والذي يعد أحد العوامل الحاسمة في عملية زيادة حجم الكتل العضلية ورفع مستويات كل من القوة البدنية وحالة النشاط الجنسي عند الرجال، وذلك في إطار مستويات هرمون التستسرون الطبيعية والآمنة داخل الجسم.

- **Cellucor D4 Extreme**

المنتج: دي ٤ إكستريمD4 Extreme

تركيبة هذا المنتج المبتكرة صممت خصيصا لدعم عملية تنزيل الوزن بشكل دراماتيكي. المكونات الفريدة التي يحتويها هذا المنتج والتي تتمثل في مجموعة متنوعة من خلاصة أعشاب طبيعية ومكونات مثل زهرة الآلام وقشرة الصفصاف الأبيض والشاي الأبيض والشاي الأخضر والكافيين والتي اختيرت بعناية لكي تزيد من قدرة الجسم على حرق السعرات الحرارية والمساعدة على التحكم في الشهية مما ينتج عنه تحسن ملحوظ في خسارة الوزن. يساعد في أداء التمارين الرياضية بسلاسة، كما تساعد الطاقة المستمدة من قدرة هذا المنتج على حرق السعرات الحرارية في مساعدة الرياضيين الذين يرغبون في رفع كثافة وقوة تدريباتهم الرياضية.

- **Cellucor D4 Thermal Shock**

المنتج: دي ٤ ثرمال شوك D4 Thermal Shock

يشبه هذا المنتج كثيرا منتج دي ٤ إكستريم إذ يحتوي أيضا على مجموعة متنوعة من خلاصة أعشاب طبيعية ومكونات مثل زهرة الآلام وقشرة الصفصاف الأبيض والكافيين ولكن بإضافة اليوهمبي. صمم دي ٤ ثرمال لدعم قدرة الجسم على حرق السعرات الحرارية والتخلص من الدهون والتحكم بالشهية كما اشتهر بقدرته على إعطاء الجسم دفعة قوية جدا من الطاقة تساعد في أداء التمارين القوية والمكثفة.

- **Cellucor T7 Extreme**

المنتج: تي ٧ إكستريم T7 Extreme

هو أحد منتجات تنزيل الوزن المميزة التي لا تحتوي على أي منبهات، والتي صممت خصيصا لتعزيز قدرة الجسم على فقد الدهون عن طريق دعم معدلات الحرق (الإيض، أو

التحول الغذائي) بالجسم، وزيادة قدرة الجسم على تحويل الدهون إلى طاقة، يحتوي على ثنائي هيدروكسي الفنلاسيتات المحفز للغدة الدرقية، كما يحتوي على مادة الفوكوزانثين وهى مادة كاروتينية موجودة فى الطحالب وبالأخص الطحالب البنية وهى بروتينات غير مرتبطة فريدة من نوعها تقوم بتحفيز ميكانيكية فقد الدهون بالجسم، ويحتوي أيضا على الزنك وخلاصة نبات صفصاف المتسودانا، ويعد هذا المنتج الحل الأمثل لراغبي تنزيل الوزن ممن يعانون حساسية ضد المنبهات.

- **Cellucor L2 Extreme**

المنتج: إل ٢ إكستريم L2 Extreme

هو الحل الأمثل لراغبي تنزيل الوزن، فسواء إذا كنت تريد خسارة الوزن من أجل مناسبة خاصة مثل حفل زواج أو لقاء عائلي، أو إذا كنت ترغب في تحسين وضوح وتحديد هيكلك العضلي قبل عرض لكمال الأجسام أو عرض لياقة بدنية، فسوف يساعدك هذا المنتج على تحقيق رغباتك عندما تدمجه مع نظام غذائي قليل السعرات الحرارية وأداء بعض التمارين الرياضية. يحتوي هذا المنتج على بعض المكونات التي تدعم الصحة العامة ومنها الماغنسيوم، والبوتاسيوم، وفيتامين بي ٦ (ب ٦)، وحمض الفوليك.

- **Cellucor WS1 Extreme**

المنتج: دابليو إس ١ WS1 Extreme

هو أحد أقوى منتجات حرق الدهون والذي يعمل على تحويل الدهون المخزنة في الجسم الى دهون حرة يستطيع الجسم حرقها أثناء عملية توليد الطاقة، صمم هذا المنتج لكي ينظم عمل الإنسولين مانعا تأثيره السلبي في تخزين الدهون كما يحتوي على مكونات تدعم الصحة العامة والأجهزة الحيوية ومنها مجموعة من الفيتامينات ومركب للأوميجا ٣

والذي يمنع تراكم الكوليسترول بالدم ويدعم الوزن الصحي ويحسن من تدفق الدم بالأوردة ويقلل احتمالات الإصابة بأمراض القلب.

- **Inner Armour – إينر أرمر – الولايات المتحدة الأمريكية**

المنتج : جليكو بيك Inner Armour Glyco-Peak

من المعروف أنه كلما زادت قوة وكثافة التمرين كلما استنفذ أسرع مخزون الجسم من الكربوهيدرات، والأحماض الأمينية، والصوديوم، والبوتاسيوم، والمياه، وتكون النتيجة الحتمية هي تدهور قدرة العضلات على توليد القوة والسرعة، وتزداد إمكانية حدوث هدم في الأنسجة العضلية. يقوم هذا المنتج بتلبية كل هذه الإحتياجات عن طريق مزيج قوي من الكربوهيدرات التي تعمل على رفع مستويات الجلوكوز والجليكوجين المنخفضة بسبب التمارين القوية، كما يزود الجسم بكل من الأحماض الأمينية ذات السلسلة المتفرعة (الفالين، الليوسين، الأيزوليوسين) والجلوتامين، والبوتاسيوم والصوديوم. كما يحتوي على الماغنسيوم والكروم، وإنزيمات هضم. يزيد من قدرة تحمل العضلات كما يؤخر الشعور بالتعب والإرهاق.

- **Inner Armour Mass-Peak**

المنتج : ماس بيك Mass-Peak

منتج يحتوي على خليط متطور وقوي من الكربوهيدرات، والبروتينات، والسلسة المتوسطة لثلاثي الجليسيريد (المكون الأساسي للزيوت النباتية والدهون الحيوانية) والتي تعد أحد مصادر الطاقة سريعة الإحتراق، وأحماض دهنية أساسية للحفاظ على صحة القلب. تعمل هذه المكونات على زيادة قدرة الجسم على اكتساب كتل عضلية جديدة ورفع مستويات الطاقة والقوة البدنية.

- **Inner Armour Nitro-Peak**

المنتج : نايترو بيك Nitro-Peak

أحد حقائق رياضة كمال الأجسام هي أنه كلما ازداد الحجم العضلي كلما ازدادت القوة البدنية، وقد استمد هذا المنتج أهدافه بناء على هذه الحقيقة، حيث يعمل على تحفيز عملية النمو وبناء البروتين في الأنسجة العضلية والحد من هدمها، عن طريق تزويد الجسم بأفضل من يقوم بهذه المهمة وهما الجلوتامين، والأحماض الأمينية ذات السلسلة المتفرعة (الفالين، الليوسين، الأيزوليوسين)، إذ تحتوي كل جرعة من هذا المنتج على ٢٤ جرام من خليط لمجموعة بروتينات غنية بهذه العناصر.

- **Inner Armour Nitro-Peak 50x**

المنتج : نايترو بيك ٥٠ إكس Nitro-Peak 50x

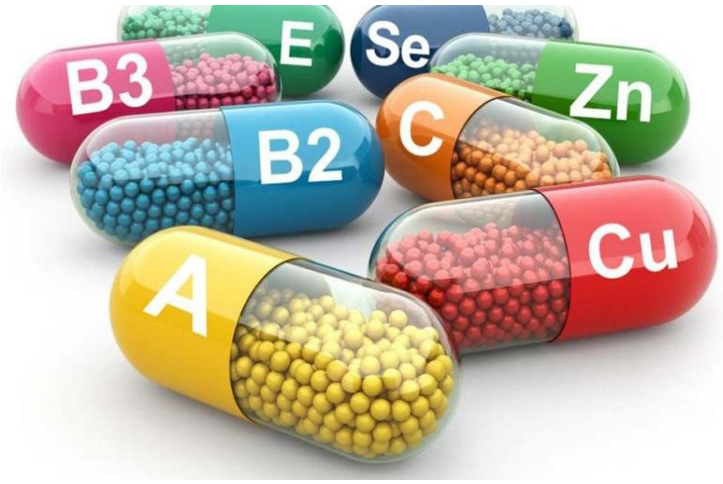
أحد حقائق رياضة كمال الأجسام هي أنه كلما ازداد الحجم العضلي كلما ازدادت القوة البدنية، وقد استمد هذا المنتج أهدافه بناء على هذه الحقيقة، حيث يعمل على تحفيز عملية النمو وبناء البروتين في الأنسجة العضلية والحد من هدمها، عن طريق إمداد الجسم بأفضل من يقوم بهذه المهمة وهما الجلوتامين، والأحماض الأمينية ذات السلسلة المتفرعة (الفالين، الليوسين، الأيزوليوسين)، حيث تحتوي كل جرعة من هذا المنتج على ٥٠ جرام من خليط لمجموعة بروتينات غنية بهذه العناصر وفي صورة سائل.

- **Inner Armour Training -Peak**

المنتج : تراينينج بيك Training -Peak

منتج يحتوي على الخليط المثالي والرائع من الفيتامينات والمعادن ومضادات الأكسدة والأحماض الأمينية والأحماض الدهنية، والتي يحتاجها الرياضيين وغير الرياضيين لتكملة مخزونهم اليومي الضروري من هذه المكونات ومنها: خليط الأحماض الأمينية:الأحماض

الأمينية ذات السلسلة المتفرعة (الفالين، الليوسين، الأيزوليوسين)، الكارنوسين (بيتا آلانين، هيستيدين)، الجلوتامين، الأرجنين.خليط الفيتامينات والمعادن ومضادات الأكسدة: آيه (أ)، سي (ج)، دي (د)، إي (هـ)، بي ١ (ب ١) ثيامين، بي ٢ (ب ٢) رايبوفلافين، بي ٣ (ب ٣) نياسين، بي ٥ (ب ٥) بانتوثينيك ، بي ٦ (ب ٦) بيريدوكسين، بي ٧ (ب ٧) بيوتين، بي ٩ (ب ٩) حمض الفوليك، بي ١٢ (ب ١٢) سيانوكوبالامين.الحديد، الكالسيوم، النحاس، الماغنسيوم، الزنك، الكروم، الفوسفور، الموليبدينوم، اللودين، الصوديوم، البوتاسيوم، المنجنيز، السيلينيوم.خليط الأحماض الدهنية الأساسية: السلسة المتوسطة لثلاثي الجليسيريد (المكون الأساسي للزيوت النباتية والدهون الحيوانية)، أوميجا ٣، أوميجا ٦، أوميجا ٩، زيت بذر الكتان.خليط المستخلصات النباتية:توت الأكاي، التوت الأحمر، التوت الأسود، التوت الأزرق، الروزبيري، الرمان، الكرز، العنب الأحمر، الفراولة، البنجر، الجزر، البروكلي، الطماطم، اللفت، السبانخ، الملفوف، القرنبيط، الكرفس ، البقدونس، الخيار.



- **Magnum Nutraceuticals– ماجنم نيوتراسوتيكالس – كندا**

المنتج : كواترو Quattro

منتج يحتوي في كل جرعة على ٦٠ جرام من البروتين المعزول المستخرج من أربع مصادر مختلفة، يزود الجسم بمعدلات البروتين اللازمة والضرورية لتعمل أجهزته بفعالية وكفاءة، ويزود الأنسجة العضلية بالغذاء الضروري لها حتى تتمكن من النمو، ومثالي للإستخدام كبديل للوجبات وخصوصا بعد أداء التمارين الرياضية.

- **Magnum Nutraceuticals DNA**

المنتج : دي إن ايه DNA

منتج يحتوي على الأحماض الأمينية ذات السلسلة المتفرعة وهي (الفالين، الليوسين، الأيزوليوسين) والتي تعمل على دعم بناء الكتل العضلية، وتقليل نسبة هدم الخلايا العضلية، والحفاظ عليها في حالات تقليل السعرات الحرارية والتدريب المكثف والإجهاد البدني، يحسن الأداء البدني، ويرفع درجة تحمل العضلات، ويباعد وقت الشعور بالتعب والإرهاق.

- **Magnum Nutraceuticals Serum**

المنتج : سيرم Serum

أحد المنتجات المصممة لزيادة الحجم العضلي وبشكل سريع، يحتوي على خمس مصادر مختلفة للأرجنين الذي يعزز وجود نيترات الأكسجين التي تعمل على توسيع الشرايين والأوعية الدموية وتزيد من تدفق الدم بها مما يزيد نسبة الأكسجين والعناصر الغذائية التي تصل إلى الخلايا العضلية، كما تعمل على ضخ الدم بصورة رائعة في الكتل العضلية مما يؤدي إلى زيادة الحجم العضلي، وتحفز اللاعب للجولة التدريبية، ويحتوي أيضا على مزيج من خمس مصادر مختلفة للكرياتين فضلاً عن الكارنوسين (بيتا آلانين، هيستيدين)،

والذي يعمل على زيادة القوة البدنية، ويرفع درجة تحمل العضلات، ويباعد وقت الشعور بالتعب والإرهاق، وضروري لتزويد الأنسجة العضلية بالطاقة، ومحسن للأداء البدني العام، كما يحتوي على الأحماض الأمينية ذات السلسلة المتفرعة وهي (الفالين، الليوسين، الأيزوليوسين)، الكافيين، حامض الألفا ليبويك، ومستخلصات نباتية لكل من (الشاي الأخضر، العنب الأحمر، العنبية، الجريب فروت).

- **Magnum Nutraceuticals A Bomb**

المنتج : ايه بومب A Bomb

منتج يحتوي على مزيج متنوع لعدة مصادر من الأرجنين الذي يعزز وجود نيترات الأكسجين بالجسم مما يعمل على توسيع الشرايين والأوعية الدموية ويزيد من تدفق الدم بها فتزيد نسبة الأكسجين والعناصر الغذائية التي تصل إلى الخلايا العضلية، كما يعمل على ضخ الدم بصورة رائعة في الكتل العضلية مما يؤدي إلى زيادة الحجم العضلي.

- **Magnum Nutraceuticals Big C**

المنتج : بيج سي Big C

منتج يحتوي على الكرياتين النقي الذي يعمل على زيادة القوة البدنية، ويرفع درجة تحمل العضلات، ويباعد وقت الشعور بالتعب والإرهاق، وضروري لتزويد الأنسجة العضلية بالطاقة، ومحسن للأداء البدني العام.

- **Magnum Nutraceuticals Loaded**

المنتج : لوديد Loaded

منتج يحتوي على خليط من الفيتامينات، والمعادن الأساسية، ومضادات الأكسدة، والأحماض الأمينية، والتي يحتاجها الرياضيين وغير الرياضيين لتكملة مخزونهم اليومي الضروري من هذه المكونات. ضروري للحفاظ على الصحة العامة. يحسن الأداء

الجسدي العام عن طريق تعزيز أداء الأجهزة الحيوية بداخله بما فيها الجهاز المناعي الذي يجعل منه حائط سد منيع ضد الأمراض. يعمل على سد الفجوات في النظام الغذائي، ويحتوي على مكونات تعمل على مكافحة آثار التقدم في السن.

- **Magnum Nutraceuticals Performance Edge**

المنتج : بيرفورمانس إيدج Performance Edge

منتج صمم خصيصا للأشخاص الذين يرغبون في الحصول على غذاء متكامل من مصادر نباتية، وللأشخاص الذين لا يتناولون القدر الكافي من الخضروات والفواكه ويرغبون في تكملة مخزونهم الغذائي اليومي منها. يحتوي على أكثر من ٧٥ مكون عضوي يعمل على رفع معدلات الطاقة، المساعدة في التخلص من القلق والتوتر، منع اضطرابات النوم وتحسين نوعيته، مكافحة آثار التقدم في السن، تحسين الأداء العام للجسم عن طريق تعزيز أداء الأجهزة الحيوية بداخله، إزالة السموم من الجسم، وتطهير المعدة.

- **Magnum Nutraceuticals Thrust**

المنتج : ثرست Thrust

منتج صمم لكي يعمل على رفع قدرات إنتاج الجسم لهرمون التستسترون بطريقة طبيعية، مما يعمل على زيادة معدلات القوة والأداء البدني والحجم العضلي بشكل عام، يحتوي على موانع للآثار الضارة لل (دي إتش تي) وموانع لإنزيمات الإروماتيز مما يساعد الجسم على منع عملية تحول هرمون التستسترون إلى أي من هرمون الإستروجين أو ال (دي إتش دي).

- **Magnum Nutraceuticals Heat**

المنتج : هيت Heat

منتج يحتوي على ٢٢ مكون تعمل على تحفيز الغدة الدرقية لزيادة معدلات الحرق (الإيض، أو التحول الغذائي) بالجسم، وخلق بيئة تساعد على حرق الدهون، ورفع معدلات الطاقة، وتدفئة الجسم.

- **Magnum Nutraceuticals Heat Accelerated**

المنتج : هيت أكسيلراتد Heat Accelerated

منتج يحتوي على ٣٠ مكون تعمل على تحفيز الغدة الدرقية لزيادة معدلات الحرق (الإيض، أو التحول الغذائي) بالجسم، وخلق بيئة تساعد على حرق الدهون، ورفع معدلات الطاقة، وتدفئة الجسم.

- **USPLabs – يو إس بي لابز – الولايات المتحدة الأمريكية**

المنتج : جاك ثري دي USPLabs Jack3d

إذا كنت تبحث عن الرغبة لرفع أوزان أثقل، والقدرة على أداء تكرارات متتالية بدون تعب وتمارين طويلة بدون إرهاق، والحصول على مصدر لا ينضب من الطاقة، كل ذلك فضلاً عن ضخ قوي جدا للدم داخل الكتل العضلية والأوعية الدموية، والشعور بإحساس رائع وتركيز مستمر، مع تحسين لقدراتك الجنسية، فهذا المنتج الذي يحتوي على مكونات تشكل مزيج فريد من نوعه، ولا يحتوي على أي سكريات أو سعرات حرارية، هو اختيارك. يحتوي على الأرجنين الذي يعزز وجود نيترات الأكسجين التي تعمل على توسيع الشرايين والأوعية الدموية وتزيد من تدفق الدم بها مما يزيد نسبة الأكسجين والعناصر الغذائية التي تصل إلى الخلايا العضلية، كما تعمل على ضخ الدم بصورة رائعة في الكتل العضلية مما يؤدي إلى زيادة الحجم العضلي، وتحفز اللاعب للجولة التدريبية. فضلاً عن احتوائه على

خليط من الكرياتين والبيتا آلانين يعمل على زيادة القوة البدنية، ويرفع درجة تحمل العضلات، ويباعد وقت الشعور بالتعب والإرهاق، وضروري لتزويد الأنسجة العضلية بالطاقة، ومحسن للأداء البدني العام، ويمنع انطلاق أيونات الهيدروجين داخل العضلات والتي تتسبب في بيئة حمضية تؤدي إلى الشعور بالإحتراق، وتمنع الإستمرار في استكمال المجموعة التكرارية للتمرين.

كما يحتوي على الكافيين ومستخلص لنبات الشيزاندرا الصينية يعملان معا على مقاومة الشعور بالتعب والنعاس، وتجديد النشاط العام، وتحسين مستويات التركيز والقدرات الفكرية، ودعم قدرات الجهاز العصبي.

- **USPLabs Modern BCAA**

المنتج : مودرن بي سي ايه ايه Modern BCAA

منتج يحتوي في كل جرعة على ١٠ جرامات من أهم الأحماض الأمينية الأساسية وهي الأحماض الأمينية ذات السلسلة المتفرعة (الفالين، الليوسين، الأيزوليوسين)، فضلاً عن الجلوتامين، والآلانين. يعمل على دعم بناء الكتل العضلية، وتقليل نسبة هدم الخلايا العضلية، والحفاظ عليها، وتقليل الوقت الذي تحتاجه للتعافي في حالات تقليل السعرات الحرارية والتدريب المكثف والإجهاد البدني. كما يحسن الأداء البدني العام، ويرفع درجة تحمل العضلات، ويباعد وقت الشعور بالتعب والإرهاق، ويعطي الجسم دفعة لا بئس بها من الطاقة.

- **USPLabs OxyElite Pro**

المنتج : أكسي إليت برو Pro OxyElite

منتج يحتوي على مكونات قوية منها مستخلصات لنبات البوهينيا (خف الجمل)، واليوهمبي، وغيرها. يعمل على تحفيز الغدة الدرقية مما يؤدي إلى زيادة معدلات الحرق

(الإيض، أو التحول الغذائي) بالجسم فيتسبب في فقد للدهون وبفعالية عالية، كما يساعد على التحكم في الشهية، ويعطي الجسم دفعة قوية من الطاقة.

- **USPLabs Recreate**

المنتج : ريكريات Recreate

منتج قوي للغاية، يحتوي على مجموعة من المكونات الطبيعية منها مستلخصات لنبات الصبار، والبن العربي، والزيتون، الزعفران أو اللحلاح الهندي، الفلفل، وغيرها، والتي تعمل جميعها معا كمزيج متكامل هدفه دعم عملية حرق الدهون بالجسم.

- **USPLabs Super Cissus RX**

المنتج : سوبر سيسس آر إكس Super Cissus RX

منتج يحتوي على مستخلص لنبات السيسس (السلع) الذي يعمل على دعم صحة المفاصل والأربطة والأوتار والغضاريف.

- **Labrada – لابرادا – الولايات المتحدة الأمريكية**

المنتج : بي سي ايه ايه باور BCAA Power

منتج يزود الجسم في كل جرعة ب ٥٠٠٠ ملليجرام من الأحماض الأمينية ذات السلسلة المتفرعة (الفالين، الليوسين، الأيزوليوسين) والتي تعمل على دعم بناء الكتل العضلية، وتقليل نسبة هدم الخلايا العضلية، والحفاظ عليها في حالات تقليل السعرات الحرارية والتدريب المكثف والإجهاد. يحسن الأداء البدني، ويرفع درجة تحمل العضلات، ويباعد وقت الشعور بالتعب والإرهاق.

- **Labrada Super Charge Xtreme**

المنتج : سوبر تشارج إكستريم Super Charge Xtreme

منتج مصمم لزيادة الحجم العضلي وبشكل سريع. يحتوي على مكونات مثل الأرجنين تعزز وجود نيترات الأكسجين التي تعمل على توسيع الشرايين والأوعية الدموية وتزيد من تدفق الدم بها مما يزيد نسبة الأكسجين والعناصر الغذائية التي تصل إلى الخلايا العضلية، كما تعمل على ضخ الدم بصورة رائعة في الكتل العضلية مما يؤدي إلى زيادة الحجم العضلي، وتحفز اللاعب للجولة التدريبية، يعمل على زيادة القوة البدنية، ويرفع درجة تحمل العضلات، ويباعد وقت الشعور بالتعب والإرهاق، وضروري لإمداد الأنسجة العضلية بالطاقة، ومحسن للأداء البدني العام، ويساعد على التركيز الذهني.

- **Met–Rx – مت ركس – الولايات المتحدة الأمريكية**

المنتج : ألترا ميوسين واي Met- Rx 100% Ultramyosyn Whey

منتج صمم لكي يدعم النمو الأمثل للعضلات، يحتوي على أكثر البروتينات جودة ونقاء والتي مرت خلال مراحل دقيقة للغاية من الفلترة المجهرية الدقيقة ومنها الواي بروتين (بروتين مصل اللبن) المركز والمعزول، كما يحتوي على جميع جزيئات الواي بروتين (بروتين مصل اللبن) مثل بيتا لاكتوجلوبيولين، الفا لاكتالبيومين، لاكتوفيرين، جليكو ماكروببتيد وغيرها. اختيرت مكوناته بعناية لتضمن عملية هضم وامتصاص سريعة للواي بروتين (بروتين مصل اللبن) مما يسرع وصول الأحماض الأمينية إلى الأنسجة العضلية ويحفز عملية بناء البروتين بها. يحتوي أيضا على الأحماض الأمينية ذات السلسلة المتفرعة (الفالين، الليوسين، الأيزوليوسين) والتي تعمل على دعم بناء الكتل العضلية، وتقليل نسبة هدم الخلايا العضلية، والحفاظ عليها في حالات تقليل السعرات الحرارية والتدريب المكثف والإجهاد.

- **Twinlab – توينلاب – الولايات المتحدة الأمريكية**

المنتج : ألترا فيول Ultra Fuel Powder

منتج يحتوي على خليط متطور من الكربوهيدرات المركبة والبسيطة ومعززات الطاقة عالية الجودة. يزود الجسم بمستويات مرتفعة من الطاقة ويرفع من قوة التحمل ويسرع من الوقت اللازم لتعافي العضلات بعد التمارين المجهدة، كما يدعم الأداء العام أثناء التمرين.

- **Twinlab Amino Fuel Liquid**

المنتج : أمينو فيول (سائل) Amino Fuel Liquid

منتج يحتوي على مجموعة من الأحماض الأمينية الأساسية وغير الأساسية في صورة سائل سريع المفعول، ينصح به للرياضيين الذين يعانون من مشاكل بالمعدة.

- **Twinlab Amino Fuel 2000**

المنتج : أمينو فيول٢٠٠٠ Amino Fuel 2000

منتج يحتوي على أحماض أمينية عالية الجودة والتركيز، ينصح به للرياضيين أصحاب المتطلبات العالية من البروتين والأحماض الأمينية وخصوصا أثناء الحميات الغذائية.

- Prolab – برولاب – الولايات المتحدة الأمريكية

المنتج : كرياتين مونوهيدريت Creatine Monohydrate

منتج يحتوي على الكرياتين النقي والذي يساعد في الوصول للحد الأقصى للطاقة أثناء التمارين القوية للحصول على أعلى مستويات للأداء. يرفع من معدلات القوة البدنية والتطور العضلي.

- **Prolab Glutamine**

المنتج : جلوتامين Glutamine

يحتوي هذا المنتج على الجلوتامين الذي يعد من أهم الأحماض الأمينية البناءة والأكثر وجودا في الخلايا العضلية والذي يؤدي دورا أساسيا في العديد من الوظائف الجسدية.

ومن المعروف أنه أثناء التمارين المجهدة والحمل العالي في التمرين يفقد الجسم كمية هائلة من الجلوتامين فيؤدي إلى فقد للكتل العضلية، مما جعل إستخدام مكملات الجلوتامين أمر ضروري للاعبي كمال الأجسام.

يعمل الجلوتامين على إعادة بناء الخلايا التي تهدمت أثناء الجولة التدريبية ويساعد على سرعة تعافي العضلات والمفاصل خصوصا والجسم عموما بعد أداء التمارين المجهدة، مما جعله الحل الأمثل والواجب استخدامه لجميع الرياضيين بلا استثناء.

يتحول الجلوتامين داخل الجسم إلى جلوكوز دون أن يؤثر على مستويات السكر في الدم مما جعله عنصر بناء للغاية.

وأثناء الحميات أو مراحل تقليل السعرات الحرارية والكربوهيدرات يعد الجلوتامين عنصر فعال في التخلص من الدهون والإحتفاظ بالكتل العضلية فقط. كما يعمل على تقوية الجهاز المناعي ويرفع درجةتحمل العضلات، ويفيد أيضا في حالات قرحة المعدة.

- **Prolab Amino 2000**

المنتج : أمينو ٢٠٠٠ Amino 2000

منتج قوي الفعالية تحتوي تركيبته على ٢٠٠٠ جم من الأحماض الأمينية الطبيعية ذات الجودة العالية، صمم لكي يراعي النوعية الجيدة للبروتين وتوازن النيتروجين الإيجابي في

الجسم. مستخلص من الواي بروتين (بروتين مصل اللبن) الذي يعد من مصادر البروتين ذات الفعالية القوية.

- **EAS – إي آه إس – الولايات المتحدة الأمريكية**

المنتج : واي بروتين ١٠٠% Whey Protein

منتج يحتوي على الواي بروتين (بروتين مصل اللبن)، تمت معالجته عبر مراحل فلترة منخفضة الحرارة وفائقة الدقة، مما جعله يمد الجسم بأعلى قيمة بيولوجية متاحة يمكن الحصول عليها من الواي بروتين (بروتين مصل اللبن).

- **EAS Myoplex Original**

المنتج : ميوبلكس أوريجينال Myoplex Original

منتج صمم لكي يعوض المفقود من الوجبات، يحتوي على أعلى أنواع البروتينات والكربوهيدرات والفيتامينات والمعادن جودة، مما جعله مثالي لإضافة أو تعويض من ٢ إلى ٣ وجبات يوميا.

- **EAS Phosphagen**

المنتج : فوسفاجين Phosphagen

منتج يحتوي على أجود أنواع الكرياتين وأشهرها، يعزز الحجم العضلي، ويرفع معدلات القوة البدنية، ويؤخر الإحساس بالإرهاق، ويسرع من عملية تعافي العضلات بعد التمرين.

- **EAS L– Glutamine**

المنتج : إل جلوتامين L– Glutamine

يحتوي هذا المنتج على الجلوتامين الذي يعد من أهم الأحماض الأمينية البناءة والأكثر وجودا في الخلايا العضلية والذي يؤدي دورا أساسيا في العديد من الوظائف الجسدية.

ومن المعروف أنه أثناء التمارين المجهدة والحمل العالي في التمرين يفقد الجسم كمية هائلة من الجلوتامين فيؤدي إلى فقد للكتل العضلية، مما جعل إستخدام مكملات الجلوتامين أمر ضروري للاعبي كمال الأجسام.

يعمل الجلوتامين على إعادة بناء الخلايا التي تهدمت أثناء الجولة التدريبية ويساعد على سرعة تعافي العضلات والمفاصل خصوصا والجسم عموما بعد أداء التمارين المجهدة، مما جعله الحل الأمثل والواجب استخدامه لجميع الرياضيين بلا استثناء.

يتحول الجلوتامين داخل الجسم إلى جلوكوز دون أن يؤثر على مستويات السكر في الدم مما جعله عنصر بناء للغاية.

وأثناء الحميات أو مراحل مرا تقليل السعرات الحرارية والكربوهيدرات يعد الجلوتامين عنصر فعال في التخلص من الدهون والإحتفاظ بالكتل العضلية فقط. كما يعمل على تقوية الجهاز المناعي ويرفع درجة تحمل العضلات، ويفيد أيضا في حالات قرحة المعدة.

- **Universal – يونيفرسال – الولايات المتحدة الأمريكية**

المنتج : أنيمال بمب Universal Animal Pump

أحد المنتجات المصممة لزيادة الحجم العضلي وبشكل سريع. يحتوي على مكونات مثل الأرجنين تعزز وجود نيترات الأكسجين التي تعمل على توسيع الشرايين والأوعية الدموية وتزيد من تدفق الدم بها مما يزيد نسبة الأكسجين والعناصر الغذائية التي تصل إلى الخلايا العضلية وتعمل على ضخ الدم بصورة رائعة في الكتل العضلية مما يؤدي إلى زيادة الحجم العضلي، كما تعمل على تحفيز اللاعب للجولة التدريبية، ويحتوي مزيج رائع من الكرياتين والكارنوسين (بيتا آلانين، هيستيدين) ويعمل على زيادة معدلات القوة البدنية، ويرفع درجة تحمل العضلات، ويباعد وقت الشعور بالتعب والإرهاق، وضروري

لإمداد الأنسجة العضلية بالطاقة، ومحسن للأداء البدني العام. كما يساعد على للتركيز الذهني وخليط من مضادات الأكسدة ومعززات المناعة.

- **Universal Animal Cuts**

المنتج : أنيمال كاتس Animal Cuts

منتج يعمل على حرق الدهون عن طريق تحفيز الغدة الدرقية لزيادة معدلات الحرق (الإيض، أو التحول الغذائي) بالجسم، صمم ليعطي نتائج عالية أثناء الإستعداد لبطولات كمال الأجسام أو للوصول لقمة النقاء العضلي، يساعد في التخلص من المياه تحت الجلد مما يؤدي إلى ظهور الكتل العضلية بشكل واضح صافي من أي دهون.

- **Universal Animal Stak**

المنتج : أنيمال ستاك Animal Stak

منتج يحتوي على مكونات مسجلة وصحتها مثبتة علميا والتي صممت لكي ترفع قدرات الجسم الطبيعية على إنتاج الهرمونات البناءة ومنها هرمون التستسترون الطبيعي مما يعمل على زيادة معدلات القوة والأداء البدني والحجم العضلي بشكل عام، يحتوي على موانع للآثار الضارة لل (دي إتش تي) وموانع لإنزيمات الإروماتيز مما يساعد الجسم على منع عملية تحول هرمون التستسترون إلى أي من هرمون الإستروجين أو ال (دي إتش دي).

- **Universal Animal M-Stak**

المنتج : أنيمال إم ستاك Animal M-Stak

في كثير من الصفات يشبه هذا المنتج صديقه ومنتج نفس الشركة الأنيمال ستاك فكلاهما منتج إبتنائي بصورة مرتفعة، إذ الى رفع مستوى تحويل المواد الغذائية إلى أنسجة عضلية، وكلاهما يعتمد على محفزات الثنائية المدهش هرمون النمو والهرمون الذكري

(التستسترون)، وكلاهما يحتوي على حواجز لمنع تحول هرمون التستسترون إلى هرمون الأنوثة الإستروجين أو ال (دي إتش دي)، ومع ذلك فهناك إختلاف كبير بينهما، ففي حين أن تأثيرات الأنيمال ستاك الإبتنائية تأتي بصورة أساسية من قدرته على التأثير مباشرة في تركيبة الهرمونات الإبتنائية عن طريق التحول إلى هذه الهرمونات، يؤثر الأنيمال إم ستاك من جهة أخرى على الآليات البيوكيميائية التي تعزز الحالة الإبتنائية عن طريق تعزيز عملية إحتباس النيتروجين وتجزئة الغذاء وتحسين أداء الإنسولين وزيادة بناء البروتين داخل الأنسجة العضلية.

- **Universal Animal Test**

المنتج : أنيمال تست Animal Test

هو أحد محفزات هرمون التستسترون القوية والذي يشبه في كثير من صفاته صديقيه الأنيمال ستاك والأنيمال إم ستاك، إذ يعمل على دعم بناء عضلي قوي وحجم عضلي ضخم وأداء رياضي ممتاز. عند استخدامه مع صديقه الأنيمال إم ستاك في دورة استخدام واحدة يحققا نتائج مضاعفة ومذهلة ليس لها مثيل.

- **Universal Animal Flex**

المنتج : أنيمال فلكس Animal Flex

منتج صمم لكي يدعم صحة المفاصل ولاسيما عند رياضيين القوة البدنية مثل لاعبي كمال الأجسام ورفع الأثقال، يحتوي على مركبات طبيعية صممت لكي تدعم صحة المفاصل والأربطة والأوتار. يساعد على الليونة وتجديد غضاريف المفاصل، ومفيد في حالات التهابات وروماتيزم المفاصل، ويخفف آلام المفاصل بشكل كبير.

- **Universal Animal Pak**

المنتج : أنيمال باك Animal Pak

هو منتج الفيتامينات الأشهر والأكثر إستخداما عالميا، يحتوي على خليط حيوي من الفيتامينات والمعادن الأساسية ومضادات الأكسدة والأحماض الأمينية والأحماض الدهنية الأساسية والمحفزات والمقويات المهمة وهو، ضروري للحفاظ على الصحة العامة عند الجنسين. يحسن الأداء الجسدي العام عن طريق تعزيز أداء الأجهزة الحيوية بداخله بما فيها الجهاز المناعي الذي يجعل منه حائط سد منيع ضد الأمراض. يعمل على سد الفجوات في النظام الغذائي، كما أنه يعد أحد الأعمدة الأساسية لأنظمة التغذية عند الرياضيين عموما ولاعبي كمال الأجسام خصوصا.

- **Universal Amino Tech**

المنتج : أمينو تك Amino Tech

تحتوي كل جرعة من هذا المنتج على أكثر من ١٢٠٠٠ ملليجرام من الأحماض الأمينية المستخلصة من مصادر مثل بروتين البيض النقي وبروتين الصويا، ويحتوي على معززات أساسية للطاقة من الفيتامينات والمعادن ومعززات للأداء وإنزيمات هضم وثنائي وثلاثي الببتيدو كما يزود الجسم بعوامل النمو البناءة والضرورية.

- **Nature's Best – نيتشرز بست – الولايات المتحدة الأمريكية**

المنتج : زيرو كارب أيزو بيور Zero Carb Isopure

منتج يحتوي على بروتين مصل اللبن المعزول والمعروف ب (واي أيزوليت)، كما يحتوي أيضا مجموعة من الفيتامينات والمعادن الأساسية والأحماض الأمينية التي ترفع معدلات البروتين بالجسم، لا يحتوي على أي مواد نشوية أو دهنية مما يجعل إستخدامه ضروري

للاعبي كمال الأجسام أثناء مراحل حرق الدهون الزائدة قبل البطولات، كما يستخدم أيضا أثناء الحميات الغذائية.

- **Nature's Best Isopure Mass**

المنتج : أيزو بيور ماس Isopure Mass

منتج مصمم ليدعم بناء الخلايا العضلية. يحتوي على خليط متكامل من الواي بروتين (بروتين مصل اللبن)، والكربوهيدرات، والأحماض الأمينية ذات السلسلة المتفرعة (الفالين، الليوسين، الأيزوليوسين)، والجلوتامين والألياف الغذائية ولا يحتوي إلا على نسبة قليلة جدا من السكر، وهو خالٍ من اللاكتوز والدهون.

- **Nature's Best Perfect Whey Protein**

المنتج : برفكت واي بروتين Perfect Whey Protein

منتج يحتوي على مصدرين رائعين وذو جودة ممتازة للبروتين وهما الواي بروتين (بروتين مصل اللبن) المعزول والواي بروتين (بروتين مصل اللبن) المركز وهما مصدران معروفان بإحتوائهما على نسبة عالية جدا من الأحماض الأمينية ذات السلسلة المتفرعة (الفالين، الليوسين، الأيزوليوسين). منتج سهل الهضم ومنخفض نسبة الكربوهيدرات والدهون واللاكتوز.

- **Gaspari Nutrition – جاسباري نيوتريشن – الولايات المتحدة الأمريكية**

المنتج : ريل ماس REAL MASS

منتج يقوم بزيادة الحجم العضلي عن طريق، تسريع عملية إعادة تجميع الجليكوجين من أجل الوصول إلى أقصى نمو. يقود بكفاءة مستويات التعافي وعملية بناء البروتين داخل الأنسجة العضلية، ويساعد على الحفاظ على المستويات المفيدة للسكر في الدم لتعزيز حجم الكتل العضلية. يحتوي على مزيج من مصفوفة من البروتينات التي أنتجت عن

طريق إستخدام درجة عالية من الإحترافية عبر عملية تدفق باردة من الفلترة المجهرية الدقيقة للواي بروتين (بروتين مصل اللبن) المركز والمعزول، وبروتين بياض البيض ، كما يحتوي على خليط من الكربوهيدرات لتعزيز مستويات الطاقة وبدون الشعور بالإنتفاخ، يضمن أقصى حد للتواجد البيولوجي مع مركب إنزيم التحلل البروتيني، كما يساعد على وجود المستويات الإيجابية للهرمونات.

- **Gaspari Nutrition SizeOn Maximum Performance**

المنتج : سيز أون ماكسيمم برفورمانس SizeOn Maximum Performance

منتج يمد الجسم بخليط فعال من الكربوهيدرات، والسكريات الآمنة، والفيتامينات، والبروتينات المتطورة والغنية بالأحماض الأمينية بما فيها الأحماض الأمينية ذات السلسلة المتفرعة (الفالين، الليوسين، الأيزوليوسين). يسمح بزيادة ملحوظة في الوزن، ويدعم بناء البروتين في الأنسجة العضلية، ويعمل على تقليل وقت تعافي العضلات من التمرينات المجهدة، كما يحتوي على مركب إل أو إل ايه (إل أورنيثين، إل أسبرتات) والذي يقاوم الشعور بالتعب والإرهاق.

- **Gaspari Nutrition SizeOn Pre-Contest**

المنتج : سيز أون بري كونتست

منتج يزود الجسم بخليط فعال من البروتينات المتطورة والغنية بالأحماض الأمينية بما فيها الأحماض الأمينية ذات السلسلة المتفرعة (الفالين، الليوسين، الأيزوليوسين)، وهو خالٍ من الكربوهيدرات والسكريات، بإضافة مجموعة من الفيتامينات المهمة،. يسمح بزيادة ملحوظة في الوزن، ويدعم بناء البروتين في الأنسجة العضلية، ويعمل على تقليل وقت تعافي العضلات من التمرينات المجهدة، كما يحتوي على مركب إل أو إل ايه (إل أورنيثين، إل أسبرتات) والذي يقاوم الشعور بالتعب والإرهاق.

- **Gaspari Nutrition MyoFusion**

المنتج : ميوفيوجن MyoFusion

منتج صمم ليلبي الإحتياجات المختلفة لجميع الرياضيين على حد سواء. يحتوي على خليط ممتاز ومثالي من البروتينات التي أنتجت عن طريق عملية تدفق باردة من الفلترة المجهرية الدقيقة لكل من (الواي بروتين المركز والمعزول، بروتين زلال البيض، بروتين اللبن المعزول)، كما يحتوي على العديد من الفيتامينات.

- **Gaspari Nutrition IntraPro**

المنتج : إنترا برو IntraPro

منتج صمم خصيصا للرياضيين الذين يسعون لزيادة حجم الكتل العضلية وخفض مستويات الدهون بأجسامهم وخصوصا قبل المسابقات والبطولات الرياضية. يحتوي على الواي بروتين (بروتين مصل اللبن) المعزول، والذي اختير بعناية ليعمل كمضاد لعمليات الهدم وكمعزز للحالة الإبتنائية داخل الجسم، فضلاً عن عدم احتوائه على أي سكريات بالرغم من طعمه الممتاز، واحتواءه على سلسلة كاملة من الفيتامينات والمعادن التي مكنته من أن يكون مثالي كبديل للوجبات وخصوصا أثناء الحميات منخفضة نسبة الكربوهيدرات.

- **Gaspari SuperPump 250**

المنتج : سوبر بمب ٢٥٠ SuperPump 250

أحد المنتجات المصممة لزيادة الحجم العضلي وبشكل سريع. يحتوي على مكونات مثل الأرجنين تعزز وجود نيترات الأكسجين التي تعمل على توسيع الشرايين والأوعية الدموية وتزيد من تدفق الدم بها مما يزيد نسبة الأكسجين والعناصر الغذائية التي تصل إلى الخلايا العضلية وتعمل على ضخ الدم بصورة رائعة في الكتل العضلية مما يؤدي إلى

زيادة الحجم العضلي، كما تعمل على تحفيز اللاعب للجولة التدريبية، ويحتوي أيضا على الكرياتين الذي يرفع من مستويات القوة البدنية في التدريب ويعمل على إكساب الكتل العضلية، كما يحتوي على الأحماض الأمينية ذات السلسلة المتفرعة (الفالين، الليوسين، الأيزوليوسين)، ومحسنات للتركيز الذهني وخليط من مضادات الأكسدة ومعززات المناعة.

- **Gaspari SuperPump Max**

المنتج : سوبر بمب ماكس SuperPump Max

منتج يحتوي على العديد من المركبات الضرورية لأداء رياضي متميز، والفعالة في تحقيق أهدافها وبكفاءة. يحتوي على الكرنيبر (إل كارنتين، إل تارترات) الذي يعزز وجود نيترات الأكسجين التي لها القدرة على توسيع الشرايين والأوعية الدموية وزيادة تدفق الدم بها مما يزيد نسبة الأكسجين والعناصر الغذائية التي تصل إلى الخلايا العضلية ويؤدي إلى زيادة ملحوظة في الحجم العضلي. كما يحتوي على مركب إل أو إل ايه (إل أورنيثين، إل أسبرتات) والذي يقاوم الشعور بالتعب والإرهاق، ويرفع قدرة تحمل العضلات. ويحتوي أيضا على الأحماض الأمينية ذات السلسلة المتفرعة (الفالين، الليوسين، الأيزوليوسين) المضادة للهدم والتي تقوم بالإصلاح والمساعدة في نمو الخلايا كما يعد مصدر ممتاز كوقود للأنسجة العضلية الجديدة حيث تستهلكها الخلايا العضلية وبسرعة بعد التمارين القوية، بالإضافة إلى احتوائه على الجلوتامين الضروري للغاية لعملية التعافي بعد التمارين المجهدة.

- **Gaspari AminoMax 8000**

المنتج : أمينو ماكس ٨٠٠٠ AminoMax ٨٠٠٠

منتج يحتوي على ٩١% من هيدروليزد لاكتالبيومين المستخرج من الواي بروتين والذي يعد أنقى أنواع البروتين، والغني جدا بالأحماض الأمينية. يساعد بشكل كبير في تسريع عملية النمو العضلي، ويحسن الأداء البدني، ويرفع درجة تحمل العضلات.

- **Gaspari Anavite**

المنتج : أنافايت Anavite

المنتج ذو المحتوى المتنوع والأهداف المتعددة والذي يعتبره الكثيرون ثلاثة منتجات في منتج واحد. يحتوي على العديد من الفيتامينات والمعادن الأساسية ومضادات الأكسدة والأحماض الأمينية والأحماض الدهنية الأساسية والمحفزات والمقويات المهمة والضرورية للحفاظ على الصحة العامة عند الجنسين، كما يحتوي على الجرعة الأمثل من البيتا آلانين والكرنيبر (إل كارنتين، إل تارترات) وهي الجرعة التي تعمل وبكفاءة على تقليل وقت التعافي من التمارين المجهدة، وتمكن الرياضيين من التمرين لوقت أطول وبكثافة عالية، وتعزز بشكل واسع قوة التحمل، وترفع مستويات نيترات الأكسجين التي لها القدرة على توسيع الشرايين والأوعية الدموية وزيادة تدفق الدم بها مما يزيد نسبة الأكسجين والعناصر الغذائية التي تصل إلى الخلايا العضلية ويؤدي إلى زيادة ملحوظة في الحجم العضلي.

- **Gaspari Nutrition Novedex XT**

المنتج : نوفدكس إكس تي Novedex XT

منتج يقدم نتائج مذهلة إذ يساعد على زيادة إنتاج التستسترون الطبيعي، ويقلل إنتاج النيتروجين داخل الجسم مما يؤدي إلى زيادة الحجم العضلي، يحرك بطريقة فعالة

وطبيعية إستجابات فسيولوجية قوية ومستمرة من أجل الحصول على الكتل العضلية الخالية من أي دهون. يرفع معدلات القوة البدنية ومعدلات التحمل كما يساعد في تحقيق شكل عضلي واضح المعالم.

- **Dymatize – دايماتيز – الولايات المتحدة الأمريكية**

المنتج : ميجا جينر Dymatize Mega Gainer

منتج رائع لزيادة الوزن ولاسيما لمن يمارس رياضات القوة البدنية أو كمال الأجسام. يوزد الجسم بالنسبة المثالية الأساسية وغير الأساسية من الأحماض الأمينية مع خليط من الكربوهيدرات المركبة والبسيطة. يحتوي على إنزيمات هضمية لتحسين عملية الإمتصاص، ويؤمن الى الحد الأقصى الاحتفاظ بالنيتروجين وإصلاح الخلايا وبناء البروتين بالأنسجة العضلية، كما يحتوي على مستويات عالية جدا من الأحماض الأمينية ذات السلسلة المتفرعة (الفالين، الليوسين، الأيزوليوسين) المضادة للهدم والتي تقوم بالإصلاح والمساعدة في نمو الخلايا كما تعتبر مصدر ممتاز كوقود للأنسجة العضلية الجديدة التي تستهلكها الخلايا العضلية وبسرعة بعد التمارين القوية، ويحتوي أيضا على الجلوتامين الضروري للغاية لعملية التعافي بعد التمارين المجهدة.

- **Dymatize All Natural Elite Whey Protein Isolate**

المنتج : نتشرال إليت واي بروتين أيزولات Elite Whey Protein Isolate منتج تم تصنيعه من أجود أنواع البروتينات المتاحة، لا يحتوي على دهون أو سكريات، ويزود الجسم بمستويات عالية جدا من الأحماض الأمينية ذات السلسلة المتفرعة (الفالين، الليوسين، الأيزوليوسين) المضادة للهدم والتي تقوم بالإصلاح والمساعدة في نمو الخلايا كما يعد مصدراً ممتازاً كوقود للأنسجة العضلية الجديدة التي تستهلكها الخلايا العضلية وبسرعة بعد التمارين القوية وتساعد أيضا في عملية نمو وإصلاح الخلايا المتضررة.

- **Dymatize Elite Whey Protein Isolate**

المنتج : إليت واي بروتين أيزولات

هو منتج بروتين بديل للوجبات ومثالي سواء لزيادة الحجم العضلي أو المساعدة على فقد الدهون، يحتوي على بروتينات عالية الجودة مما جعله أحد الخيارات الرائعة للأنظمة الغذائية منخفضة الكربوهيدرات.

- **Dymatize Elite Fusion 7**

المنتج : إليت فيوجن ٧ Elite Fusion 7

منتج يحتوي على مزيج متطور من أفضل ٧ مصادر للبروتينات ومنها الواي بروتين (بروتين مصل اللبن) والكاسين بروتين وبروتين بياض البيض، كما يحتوي على الأحماض الأمينية ذات السلسلة المتفرعة (الفالين، الليوسين، الأيزوليوسين)، والعديد من الفيتامينات والمعادن والألياف الغذائية. صمم لكي يضمن حصول الجسم على الغذاء المتوازن في شتى أوقات اليوم مما جعله منتج ممتاز كبديل للوجبات.

- **Dymatize Elite Mass Gainer**

المنتج : إليت ماس جينر Elite Mass Gainer

منتج صمم لكي يضمن لمستخدميه زيادة الحجم العضلي بدون اكتساب أي دهون، تزود كل جرعة من هذا المنتج الجسم ب٦٠٠ سعر حرارية، و٥٠٠ جرام من البروتينات، ومقادير متناسبة من الكرياتين والكربوهيدرات المركبة والفيتامينات والأحماض الأمينية ذات السلسلة المتفرعة (الفالين، الليوسين، الأيزوليوسين)، وخالي بنسبة ٩٩% من السكريات.

- **Dymatize Super Mass Gainer**

المنتج : سوبر ماس جينر Super Mass Gainer

منتج يحتوي على خليط حيوي من البروتين والجلوتامين والأحماض الأمينية وإنزيمات الهضم. يستخدم لزيادة الحجم العضلي والحصول على سعرات حرارية عالية دون أن يمثل عامل ضغط على المعدة لسهولة هضمه.

- **Dymatize Micronized Creatine**

المنتج : ميكرونيزد كرياتين Micronized Creatine

منتج يحتوي على الكرياتين النقي والضروري لإمداد الأنسجة العضلية بالطاقة والمحسن للأداء البدني العام. يعمل على زيادة القوة البدنية، ويرفع درجة تحمل العضلات، ويباعد وقت الشعور بالتعب والإرهاق.

- **Dymatize Micronized Glutamine**

المنتج : ميكرونيزد جلوتامين Micronized Glutamine

يحتوي هذا المنتج على الجلوتامين الذي يعد من أهم الأحماض الأمينية البناءة والأكثر وجودا في الخلايا العضلية والذي يؤدي دورا أساسيا في العديد من الوظائف الجسدية.

ومن المعروف أنه أثناء التمارين المجهدة والحمل العالي في التمرين يفقد الجسم كمية هائلة من الجلوتامين فيؤدي إلى فقد الكتل العضلية، مما يجعل إستخدام مكملات الجلوتامين أمر ضروري للاعبي كمال الأجسام.

يساعد الجلوتامين على إعادة بناء الخلايا التي تهدمت أثناء الجولة التدريبية ويساعد على سرعة تعافي العضلات والمفاصل لاسيما والجسم عموما بعد أداء التمارين المجهدة، مما جعله الحل الأمثل والواجب استخدامه لجميع الرياضيين بلا استثناء.

يتحول الجلوتامين داخل الجسم إلى جلوكوز دون أن يؤثر على مستويات السكر في الدم مما جعله عنصر بناء للغاية.

وأثناء الحميات أو مراحل تقليل السعرات الحرارية والكربوهيدرات يعد الجلوتامين عنصراً فعالاً في التخلص من الدهون والإحتفاظ بالكتل العضلية فقط. كما يعمل على تقوية الجهاز المناعي ويرفع درجة تحمل العضلات، ويفيد أيضا في حالات قرحة المعدة.

- **Dymatize Xpand**

المنتج : إكسباند Xpand

منتج يحتوي على مزيج فعال من الأرجنين والكرياتين والجلوتامين، يعزز وجود نيترات الأكسجين بالجسم مما يؤدي الى توسيع الشرايين والأوعية الدموية ويزيد من تدفق الدم بها فتزيد نسبة الأكسجين والعناصر الغذائية التي تصل إلى الخلايا العضلية، كما يعمل على ضخ الدم بصورة رائعة في الكتل العضلية مما يؤدي إلى زيادة الحجم العضلي. ويساعد الكرياتين على رفع مستويات القوة البدنية في التدريب وإكساب الكتل العضلية.

- **Dymatize Xpand Xtreme Pump**

المنتج : إكسباند إكستريم بمب Xpand Xtreme Pump

منتج يحتوي على مزيج شديد الفعالية والقوة من الأرجنين، والكرياتين، والكارنوسين (بيتا آلانين، هيستيدين)، وأحماض أمينية بناءة، إذ يعمل الأرجنين على تعزيز وجود نيترات الأكسجين بالجسم التي تعمل بدورها على توسيع الشرايين والأوعية الدموية وتزيد من تدفق الدم بها فتزيد نسبة الأكسجين والعناصر الغذائية التي تصل إلى الخلايا العضلية، كما تعمل على ضخ الدم بصورة رائعة في الكتل العضلية مما يؤدي إلى زيادة الحجم العضلي.

ويساعد كل من الكرياتين والكارنوسين (بيتا آلانين، هيستيدين) على تزويد الأنسجة العضلية بالطاقة وتحسين الأداء البدني العام وزيادة القوة البدنية، ورفع درجة تحمل العضلات، وتأخير الشعور بالتعب والإرهاق وزيادة الكتل العضلية.

وتقوم الأحماض الأمينية المضافة إلى هذا المنتج بما فيها الأحماض الأمينية ذات السلسلة المتفرعة (الفالين، الليوسين، الأيزوليوسين) فضلاً عن الجلوتامين بمنع هدم الخلايا العضلية، وإعادة بنائها بعد التمارين القوية والمكثفة، وتقليل الوقت الذي يحتاجه الجسم للتعافي من تلك التمارين.

وتدعم مجموعة المنبهات القوية التي يحتويها هذا المنتج ومنها الكافيين، مستويات تركيز عالية جدا.

- **Dymatize Super Amino 4800**

المنتج : سوبر أمينو ٤٨٠٠ Super Amino 4800

منتج عالي الجودة والفعالية، يعد مصدراً ممتازاً للأحماض الأمينية الأساسية وغير الأساسية وللسلسلة الثلاثية الفرعية للأحماض الأمينية (الفالين، الليوسين، الأيزوليوسين)، يساعد في الحفاظ على المستوى الإيجابي للنيتروجين مما يساعد في بناء خلايا عضلية جديدة. يمنع هدم الخلايا العضلية ويعيد بنائها بعد التمارين القوية.

- **Dymatize BCAA Complex 2200**

المنتج : بي سي ايه ايه كومبلكس ٢٢٠٠ BCAA Complex 2200

منتج يزود الجسم ب ٢٢٠٠ ملليجرام من الأحماض الأمينية ذات السلسلة المتفرعة (الفالين، الليوسين، الأيزوليوسين) في كل جرعة. يعمل على دعم بناء الكتل العضلية، وتقليل نسبة هدم الخلايا العضلية، والحفاظ عليها في حالات تقليل السعرات الحرارية والتدريب المكثف والإجهاد البدني، ويحسن الأداء البدني، ويرفع درجة تحمل العضلات،

ويباعد وقت الشعور بالتعب والإرهاق، كما يعمل على تطبيع الحالة المزاجية ويحسن القدرات الجنسية والتركيز.

- **Dymatize Super Multi**

المنتج : سوبر مالتي Super Multi

منتج يحتوي على خليط حيوي من الفيتامينات والمعادن الأساسية ومضادات الأكسدة ، والتي يحتاجها غير الرياضيين لتكملة مخزونهم اليومي الضروري من هذه المكونات، ويحتاجها الرياضيين للحصول على الدعم اللازم لممارسة التمارين القوية والمكثفة . ضروري للحفاظ على الصحة العامة. يحسن الأداء الجسدي العام عن طريق تعزيز أداء الأجهزة الحيوية بداخله بما فيها الجهاز المناعي الذي يجعل منه حائط سد منيع ضد الأمراض. يعمل على سد الفجوات في النظام الغذائي.

- **Ultimate Nutrition – ألتيمات نيوتريشن – الولايات المتحدة الأمريكية**

المنتج : أيزو ماس إكستريم جينر Iso Mass Xtreme Gainer

منتج يحتوي على الخليط المثالي والرائع والذي يحتوي على كل ما يتمناه أي لاعب كمال أجسام من عناصر ضرورية لنظامه الغذائي ومنها:

خليط من ٣ مصادر مختلفة للكربوهيدرات، ٧ مصادر مختلفة للبروتينات، ٧ مصادر مختلفة للكرياتين، ٤ مصادر مختلفة للجلوتامين، ٤ مصادر مختلفة لمكونات داعمة لنيترات الأكسجين ومنها الأرجنين، الأحماض الأمينية ذات السلسلة المتفرعة (الفالين، الليوسين، الأيزوليوسين).

خليط الفيتامينات والمعادن:

آيه (أ)، سي (ج)، دي (د)، إي (هـ)، بي ١ (ب ١) ثيامين، بي ٢ (ب ٢) رايبوفلافين، بي ٣ (ب ٣) نياسين، بي ٥ (ب ٥) بانتوثينيك ، بي ٦ (ب ٦) بيريدوكسين، بي ٧ (ب ٧) بيوتين، بي ٩ (ب ٩) حمض الفوليك، بي ١٢ (ب ١٢).

الحديد، الكالسيوم، النحاس، الماغنسيوم، الزنك، الكروم، الفوسفور، اللودين، الصوديوم، البوتاسيوم.

خليط الأحماض الدهنية الأساسية:

السلسة المتوسطة لثلاثي الجليسيريد (المكون الأساسي للزيوت النباتية والدهون الحيوانية)، أوميجا ٣ ، زيت عباد الشمس، زيت بذر الكتان، زيت الكانولا، وغيرها.

- **Ultimate Nutrition**

المنتج : سوبر أمينو ٢٠٠٠ Super Amino 2000

منتج يحتوي في كل جرعة على أحماض أمينية مستخرجة بنسبة ١٠٠% من الواي بروتين (مصل اللبن) المعزول والسهل الهضم مما جعله منتج سهل الامتصاص من قبل الجسم، كما يعمل بشكل رائع على تنمية وتطوير وإصلاح الأنسجة العضلية.

المصادر العربية والاجنبية

– بشار بنوان حسن الزاملي : تغذية الرياضيين ، دار الكتب والوثائق ، بغداد ، ٢٠٢٤م.

– عائشة عبد المولى السيد : الأسس العلمية لتغذية الرياضيين وغير الرياضيين ، الدار العربية للنشر والتوزيع ، القاهرة ، ٢٠٠٢م.

– عبدالرحمن مصيقر : تغذية الرياضي (التغذية لتحقيق افضل انجاز رياضي)، مؤسسة احمدي ، البحرين ، ١٩٨٩.

– فاروق شاهين ، وفاء موسى : دليل الغذاء الصحي للأسرة المصرية ، دار الكتاب للنشر ، القاهرة ، ٢٠٠١ م.

– احمد نصر الدين : نظريات وتطبيقات فسيولوجيا الرياضة، دار الفكر العربي القاهرة،٢٠٠٣م .

– أماني سلامة دليل تغذية السباحين، الإسكندرية، ٢٠٠٨.

– أمال السيد الشامي التغذية الصحية للإنسان، الدار العربية للنشر والتوزيع ،القاهرة ، ١٩٨٧م .

American Dietetic Association. Nutrition And physical Fitness. journal of The American Dietetic Association، 1993.

Aronsone، v. Protein And Miscellaneous Ergogenic Aids. Physician And Sportsmedicine. 1992.

Askew، w. Fat Metabolism in Exercise. In fox، E. (Ed). Nutrient Vtilization During Exercise. Columbus: Ross Laboratories. 1990.

Bjorkman، O.، Sahlin، K.، Hagenfeldt، L. and wahren، J. Influence of Glucose and fractose Ingestion on The capacity for Long.-Term Exercise In . well

-Trained Men. Clinical Physiology. 1990.

Blackburn، G.، Grant، J. And Young، V. Amino Acids: Metabolism And Medical Applitions. Boston: John wright PSG. 1994.

Blom، P. et al. Effect Of Different Post - Exercise Suger Diets on The Rote of Muscle Glycogen Synthesis. Medicine And Science In Sports And Exercise، 1994.

Booth، F.، Nicholson، F. And Watson، P. In Fluence of Muscle Use on Protein Synthesis And Degradation Exercise And Sport Science Review 10: 98 - 49. 1995.

Bodwell، C.E Evaluation of Proteins For Humans. Westport، conn.: Avi Publishing. 1990.

Bond، V. et al Effects of caffeine on Cardiorespiratory function and glucose metabolism during Rest And Graded Eexercise. Journal of Sports Medicine And Physical Fitness، 1989.

Bralley. A. and Murray، M. Amino Mania، Sports Fitness 10:48- 80 1993.

Brooks، G. Amino Acid And Protein Metabolism During Exercise And Recovery. Medicine And Science In Sports and Exercise. 1995.

Brotherhood، J. Nutrition And Sports Performance. Sports Medicaine. 19:780-99. 1990.

Costill، D. et al. The Role Of Dietary Carbohydrates In Muscle Glycogen Resynthesis After Strenuous Runing American Journal of Clinical Nutrition 190: 2831

Coleman، J. Metabolic Interrelationships Between Carbohydrates، Lipids And Proteine. In Bondy، P. and Rosenberg، L. (Eds.) : Metabolic Control And،

Disease. Philadelphia: W. B. Saunders، 1990.

Costill، D. and Miller، J. Nutrition For Endurance Sport: Carbohydrate And Fluid Balance.· International Journal of Sports Medicine 7: 2. 40. 1995.

Costill، D. Energy Supply In Endurance Activites. International Journal of Sports Medicine. 16 : supplement 40-82. 1996.

Costill، D. et al. Lipid Metabolism in Skeletal Muscle Of Endurance Trained Males And Females. Journal Of Applied Physiology. 1996.

Dohm، G. et al. Protein Metabolism During Endurance Exercise. Federation Proceedings 85 786. 102، 1994.

Dubick.M. Dietary Supplements And Health tds - A critical Evaluation. Journal of Nutrition Education 1993.

Edwards، T. et al.، Endurance Of Cydists Given Carbohydrate solutions During Moderate Intensity Rides. Texas Medicine، 82:29-31. 1984.

Evans، W. And Hughes، V. Dietary Carbohydrates And Endurance Exercise. American Journal of Clinical Nutrition 10: 6158- 10. 1996.

Fisher، S.، et al. Influence Of Caffeine On Exercise Performance In Habitual Coffeine Users. International Journal Of Sports Medicine، 1990.

Grundy، S.، et al. Comparison of three cholesterol - lowering diets in normolipidemic men. Journal of The American Medical Association. 256: 2351-55، 1986.

Hargreaves، M.، Costill، D.، Katz، A، and Fink. W. Effect of fructose Ingestion On Muscle Glycogen Usoge During Exercise. Medicine And Science In Sports And Exercise 17:360 - 90،1990.

Hultman. E. Glycogen loading And Endurance Capacity In stull‹ A. (Ed.) : Encyclopedia of Physical Education‹ fitness and sports. salt lake City: Brighton. 1990.

Jacobson‹ B.‹ And Edwards‹ S‹ Caffeine and neuromuscular Performance Medicine and Science in Sports and Exercise. 1990.

Lemon‹ P. Protein And Exercise • Update. Medicine and Science In Sports And Exercise 59:90 1997.

Neufer‹ P.‹ Cos till‹ D.‹ et al. Efects of Exercise and Carbohydrate Composition On Gastric Emptying. Medicine and Science In sports and Exercise 18 .. 988 -90‹ 1996.

Nu‹ G. The New vegetarian‹ New York: William Morrow. 1987. Sherman‹ W. Carbohydrate‹ Muscle Glycogen And Improved Performance. Physician And Sportsmedicine‹ 15 157-64‹ 1987.

Slavin‹ J. and Joensen‹ D. Caffeine And Sports Performance Physician and Sportsmedicine 13:491 - 90‹1997.

Tran‹ Z. and Weitman‹ A. Differential Effects of Exercise on Serum Lipid And Lipoprotein levels Seen with Changes In Body Weight. A Metanalysis‹ Journal of the American Medical Association‹ 1993.

Van Handel‹ P. Caffeine. In Williams‹ M. (Ed.) Ergogenic Aids In Sport. Champaign‹ Illinois : Human Kinetics. 1996.

Williams‹ M.H. Nutritiona' Aspects Of Human Pysical And Athltic Performane. Spring Field‹ 111.:COC.

Wiliams‹ M. Nutritional Aspects Of Human Physical and Athletic performance. Spring field‹ Illinois : Thomas.: Ed. 1994.

المحتويات

الاهداء.....١
مقدمة..... ٣
تمهيد..... ٥

الفصل الأول

المواد الغذائية التي تفيد الإنسان ٢٩

الفصل الثاني

أهم أنواع الأغذية التي تتطلبها الممارسة الرياضية ٩١

الفصل الثالث

التغذية العلاجية.....١٠٥

الفصل الرابع

استخدام الغذاء كعلاج لبعض الأمراض ١١٣

الفصل الخامس

السمنة ١٤٥

الفصل السادس

المكملات الغذائية في المجال الرياضي ١٥٧
المصادر العربية والاجنبية ٢٢٠